

*Міністерство освіти і науки України
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара*

*До 95-річчя
Дніпропетровського
національного університету
імені Олеся Гончара
(1918 – 2013)*

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ РОЗРОБКИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ
ДНЕПРОПЕТРОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА**

**SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL PROJECTS
OF OLES HONCHAR DNIPROPETROVSK
NATIONAL UNIVERSITY**

Дніпропетровськ
2013

УДК 001.894:378.4 (477.63)
ББК 72.5(4Укр-4Дні)
Н 34

Рецензенти:

д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НАН України **О. В. Пилипенко**;
д-р біол. наук, проф., чл.-кор. НАН України **А. П. Травлєєв**

Рекомендовано до друку

**Вченою радою Дніпропетровського національного університету
імені Олеся Гончара (протокол № 6 від 27 грудня 2012 р.)**

Н 34 Науково-технічні розробки Дніпропетровського національного університету: Науково-інформаційне видання / Упоряд. М. В. Поляков, В. І. Карплюк. – Д.: ЛІРА, 2013. – 584 с.
ISBN 978-966-383-474-0

Видання вміщує результати завершених науково-дослідних робіт (2006 – 2012 рр.) та анотації інноваційних проектів для їх комерціалізації.

Розраховано на науковців, науково-педагогічних працівників, студентів і аспірантів вищих навчальних закладів, а також керівників бізнес-структур, які займаються впровадженням сучасних розробок у виробництво.

Издание содержит результаты завершённых научно-исследовательских работ (2006 – 2012 гг.) и аннотации инновационных проектов для их коммерциализации.

Рассчитано на научных и научно-педагогических работников, студентов и аспирантов высших учебных заведений, а также руководителей бизнес-структур, которые занимаются внедрением современных разработок в производство.

The collection contains the results of completed researches (2006 – 2012) and annotations of innovative projects with the aim of their commercialization.

The edition is intended for scientists, scientific and pedagogical staff, students and post-graduate students of higher educational establishments as well as business structure heads who are engaged in contemporary research implementations into production.

УДК 001.894:378.4(477.63)
ББК 72.5(4Укр-4Дні)

ISBN 978-966-383-474-0

© Дніпропетровський національний
університет імені Олеся Гончара, 2013
© Упоряд. М. В. Поляков, В. І. Карплюк, 2013
© ЛІРА, 2013

ЗМІСТ

Передмова	5
Розділ 1. Держбюджетні науково-дослідні роботи (2006 – 2012)	14
1.1. Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентноспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави	14
1.2. Інформаційні та комунікаційні технології	88
1.3. Енергетика та енергоефективність	105
1.4. Раціональне природокористування	154
1.5. Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань	179
1.6. Нові речовини і матеріали.....	194
Розділ 2. Інноваційні проекти за держбюджетними науково-дослідними роботами	226
2.1. Модернізація електростанцій. Нові та відновлювані джерела енергії. Новітні ресурсозберігаючі технології	226
2.2.Машинобудування та приладобудування як основа високотехнологічного оновлення всіх галузей виробництва. Розвиток високоякісної металургії	251
2.3. Нанотехнології, мікроелектроніка, інформаційні технології, телекомунікації	318
2.4. Удосконалення хімічних технологій, нові матеріали, розвиток біотехнологій	370
2.5. Високотехнологічний розвиток сільського господарства і переробної промисловості	390
2.6. Транспортні системи: будівництво і реконструкція	403
2.7. Охорона і оздоровлення людини та навколишнього середовища	407
2.8. Розвиток інноваційної культури суспільства	483
Розділ 3. Охоронні документи	541
Розділ 4. Наукові видання	567
4.1. Монографії	567
4.2. Періодичні видання	580

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	8
Глава 1. Госбюджетные научно-исследовательские работы (2006–2012)	14
1.1. Фундаментальные научные исследования по наиболее важным проблемам развития научно-технического, социально-экономического, общественно-политического, человеческого потенциала для обеспечения конкурентоспособности Украины в мире и стабильного развития общества и государства.....	14
1.2. Информационные и коммуникационные технологии	88
1.3. Энергетика и энергоэффективность	105
1.4. Рациональное природоиспользование	154
1.5. Науки о жизни, новые технологии профилактики и лечения распространенных заболеваний	179
1.6. Новые вещества и материалы.....	194
Глава 2. Инновационные проекты по госбюджетным научно-исследовательским работам	226
2.1. Модернизация электростанций. Новые и восстановленные источники энергии. Новейшие ресурсосберегающие технологии	226
2.2. Машиностроение и приборостроение как основа высокотехнологического обновления всех отраслей производства. Развитие высококачественной металлургии	251
2.3. Нанотехнологии, микроэлектроника, информационные технологии, телекоммуникации	318

2.4. Усовершенствование химических технологий, новые материалы, развитие биотехнологий	370
2.5. Высокотехнологическое развитие сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности	390
2.6. Транспортные системы: строительство и реконструкция	403
2.7. Охрана и оздоровление человека и окружающей среды	407
2.8. Развитие инновационной культуры общества	483
Глава 3. Охранные документы	541
Глава 4. Научные издания	567
4.1. Монографии	567
4.2. Периодические издания	580

CONTENTS

Foreword	11
Part 1. Budget research works (2006 – 2012)	14
1.1. Fundamental research on the most important problems of the development of scientific and technological, social and economic, social and political, and human potential to ensure the competitiveness of Ukraine in the world and sustainable development of the society and state	14
1.2. Information and communication technologies	88
1.3. Energetics and energy efficiency	105
1.4. Rational management of natural resources.....	154
1.5. Life sciences, new technologies of prevention and treatment of the most common diseases	179
1.6. New substances and materials	194
Part 2. Innovative projects on budget research works.....	226
2.1. Modernization of power plants. New and renewable energy sources. The latest resource-saving technologies	226
2.2. Mechanic engineering and instrument-making as the basis of high technological update of all industries. The development of high-quality metallurgical industry.....	251
2.3. Nanotechnologies, microelectronics, information technologies, telecommunications	318
2.4. Improvement of chemical technologies, new materials, the development of biotechnologies.....	370
2.5. High technological development of agriculture and processing industry.....	390
2.6. Transportation systems: construction and reconstruction	403
2.7. Protection and improvement of people's health and environment	407
2.8. Development of innovative culture of society	483
Part 3. Protection documents	541
Part 4. Scientific publications	567
4.1. Monographs	567
4.2. Periodicals	580

Передмова

Стратегічною метою євроінтеграції України на найближчі роки має стати формування інноваційної економіки регіонів і країни в цілому та її комплексний розвиток до конкурентноспроможного рівня у світі.

Вищі навчальні заклади – потенційно важлива ланка ефективної інноваційної діяльності держави, а університети – один із провідних елементів формування національної інноваційної системи, який відіграє визначальну роль у процесі її організації і функціонування.

Класичні університети будь-якої незалежної держави були і залишаються “генофондом” інтелекту нації, базисом фундаментальних наукових досліджень і підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації. Будучи флагманами світової науки і працюючи з талановитою студентською молоддю, класичні університети завжди чуттєво реагують на всі сучасні виклики науково-технічного прогресу.

Наприкінці минулого і на початку XXI століття особливо рельєфно виступає інноваційний складник усіх сфер розвитку суспільства. В умовах необхідності комерціалізації результатів наукових досліджень перед університетами стоїть двоєдина задача: зберігаючи високий ґносеологічний рівень наукових досліджень та здобутки своїх наукових шкіл, забезпечити активну інтеграцію університетської науки і сучасного виробництва. Більшість класичних університетів України успішно вирішують цю складну проблему. Доказом того є їх участь у численних вітчизняних і міжнародних програмах з розв’язання глобальних наукових, науково-технічних, економічних і соціальних проблем суто прикладного характеру.

Дніпропетровський національний університет імені Олесея Гончара, як класичний університет, поєднує освітянську і наукову діяльність. Академічний підхід та оригінальні інженерно-технічні рішення у процесі розв’язування наукових проблем дозволяють вченим університету в умовах щільного і динамічного інформаційного трансферу досягати високого рівня сучасних наукових розробок.

Інноваційна наукова діяльність ДНУ ім. Олесея Гончара – процес, що має кілька ключових складників.

По-перше, це наукові школи ДНУ, яких налічується близько двох десятків.

По-друге, комплексна система впровадження результатів наукових досліджень у навчальний процес і виробничу сферу. Вона заснована на головних напрямках наукової діяльності ДНУ і містить кілька підсистем. Власне система включає всі види наукової роботи: держбюджетні та госпдоговірні науково-дослідні роботи, ініціативні кафедральні дослідження, роботи за договорами про науково-технічне співробітництво, студентську наукову роботу.

І по-третє, законодавча і нормативна база, яка дозволяє систематизувати всю інноваційну діяльність, досягти головної мети – не обмежуючи творчої ініціативи вчених, таким чином організувати нормативно-методичний супровід наукових досліджень, щоб він не гальмував, а прискорював і полегшував процес творчого пошуку оригінальних наукових, технічних та інженерних рішень. Наведемо найважливіші документи, які регламентують в університеті інноваційну роботу: закони України “Про освіту”, “Про вищу освіту”, “Про наукову і науково-технічну діяльність”, “Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки”, “Про інноваційну діяльність”, “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні”, “Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій”, “Про охорону прав на промислові зразки”, “Про авторське право і суміжні права”, “Про наукову і науково-технічну експертизу”, Цивільний кодекс України, Господарський кодекс України, постанови Верховної Ради України, укази Президента України, накази і розпорядження профільних міністерств і відомств тощо.

Однією з провідних в університеті є наукова школа ракетно-космічної техніки, фахівці якої плідно співпрацюють з виробничими підприємствами України. За останні три роки підприємствами космічної галузі України виготовлено і реалізовано продукції на суму понад 9,5 млрд грн. При цьому 62 % загального обсягу виробництва становить ракетно-космічна продукція. Експортовано продукції на 6 млрд грн, що становить понад 60 % загального обсягу виробництва. За результатами діяльності підприємств космічної галузі за 2012 рік темпи збільшення обсягів товарної продукції склали 119,2 %, а обсягів реалізованої продукції – 118,7 %. Інноваційні проекти ДНУ впроваджено у низку державних проектів, зокрема, зі створення космічного ракетного комплексу “Циклон-4” та

Національної системи супутникового зв'язку. Фахівці фізико-технічного факультету спільно з провідними спеціалістами ДКБ "Південне" беруть участь у роботах за договором між Україною і Бразилією з будівництва космодрому. Як приклад можна навести інноваційні проекти, що викликали найбільший інтерес у виробничій сфері в Україні та за її межами. Це розробки вчених фізико-технічного факультету під керівництвом професорів Є. О. Джура та В. П. Малайчука: "Контейнери для зберігання та утилізації радіоактивних відходів низької та середньої активності" і "Обладнання та програмне забезпечення для неруйнівного контролю якості великогабаритних вузлів ракетно-космічної техніки".

Напрями досліджень більшості наукових шкіл університету, наукові напрацювання кількох поколінь його вчених обумовили той факт, що значна кількість інноваційних проектів університету належить до машинобудівної галузі. Поясненням того є стратегічне значення цього сектора. Машинобудівний комплекс України є однією з найбільш важливих, потужних і перспективних галузей промисловості, яка забезпечує технічне оснащення, комплексну механізацію та автоматизацію процесів виробництва. У машинобудуванні зосереджено майже 15 % вартості основних засобів та понад 21 % загальної кількості найманих працівників промисловості (без малих підприємств) (більше 585 тис. осіб у 2012 році). Понад 53 % продукції машинобудування експортується до 74 країн світу. При цьому до країн СНД – 90,8 % загального обсягу експорту, в тому числі до Російської Федерації – 68,2 % загального обсягу експорту (75,1 % експорту до країн СНД).

Провідні фахівці університету в галузі нанотехнологій професори М. П. Трубіцин і В. Ф. Башев впроваджують результати досліджень своїх колективів у практику роботи наукових і комерційних виробничих структур – технології вирощування монокристалів з унікальними властивостями (ІФ НАНУ, ІПМ НАНУ, ТОВ "Екоспектр", ТОВ "Елент А"); удосконалення матеріальної бази комплектувальних матеріалів для акумуляторного виробництва (Міжнародна науково-виробнича корпорація "Веста").

Активно розвивається науково-технічне співробітництво у сфері медицини, фармацевтичного сектора, адже останній має значний потенціал для подальшого розвитку. Науковці університету долучились до вирішення конкретних проблем у сфері охорони здоров'я в регіоні. За договором з Головним управлінням охорони здоров'я Дніпропетровської обласної державної адміністрації розпочато роботи із статистичного аналізу захворюваності, прогнозування епідемічної ситуації в регіоні, проведення навчальної та переддипломної практик студентів на базі ЛПЗ, розробки програм формування здорового способу життя тощо.

Реалізація інноваційних проектів університету в агропромисловому комплексі відповідає стратегічним завданням держави. Результати наукових досліджень вчених НДІ біології спрямовані на забезпечення сприятливих умов для отримання сталих врожаїв зернових культур, надійного їх захисту від шкідників і хвороб, розв'язання глобальних і локальних екологічних проблем. Саме остання тематика і є пріоритетною для наукового колективу під керівництвом видатного вченого-грунтознавця, члена-кореспондента НАН України, професора А. П. Травлєєва. Його численні інноваційні розробки з рекультивациі порушених ґрунтів вже дозволили зберегти державі мільйони коштів за рахунок насадження штучних лісових масивів і відновлення природних.

Відповідно до рішення Дніпропетровської обласної ради "Про програму охорони навколишнього природного середовища Дніпропетровської області на 2005-2015 роки" від 24.12.2004 р. № 495–XXIV/IV, що є частиною програм соціально-економічного та культурного розвитку регіону, наш університет за договором про науково-технічне співробітництво виконав низку наукових досліджень для Головного державного управління з охорони, використання та відтворення водних живих ресурсів у Дніпропетровській області.

Енерго- та ресурсозберігаючі технології, створені на базі університету, відображають завдання державної політики з розвитку стратегічних секторів національного господарства. Впродовж останніх трьох років основний акцент розвитку паливно-енергетичного комплексу зосереджено на зниженні енергетичної залежності держави, створенні умов для впровадження енергозберігаючих технологій та значного заощадження енергоресурсів. Саме тому інноваційні розробки НДІ енергетики ДНУ щодо вдосконалення сонячних батарей, використання біогазу,

проект “Теплий будинок”, в якому передбачено використання поновлюваних джерел енергії, є актуальними і своєчасними.

Дніпропетровський національний університет бере активну участь в реалізації програми інноваційного розвитку регіону шляхом співробітництва з Дніпропетровською обласною державною адміністрацією, ДКБ “Південне”, Придніпровським науковим центром НАН і МОН України, Національною металургійною академією України, Придніпровською державною академією будівництва та архітектури, іншими установами, організаціями і комерційними структурами.

Одним із найважливіших заходів, спрямованих на впровадження наукових розробок у виробництво, було проведення на базі ДНУ ім. Олеса Гончара Міжнародного науково-практичного форуму “Наука і бізнес – основа розвитку економіки”, роботу якого очолював перший заступник Міністра МОН України Є. М. Суліма. У заході взяли участь 77 вищих навчальних закладів з України, Росії, Казахстану, Туреччини. До складу їх делегацій, зокрема, входили 23 ректори, 31 проректор. На форумі були присутні представники близько 30 промислових підприємств України, з якими в рамках роботи форуму було укладено 37 договорів щодо впровадження результатів наукових розробок вищих навчальних заходів. У межах форуму було розгорнуто виставку готової інноваційної продукції учасників, у тому числі експозицію наукових видань, натурних зразків та макетів; проведено семінар з питань трансферу технологій.

Стало традицією раз на два роки на базі нашого університету проводити Міжнародний форум студентів, аспірантів і молодих учених.

Організаторами форуму у квітні 2013 року виступили Міністерство освіти і науки України, Національна академія наук України, Дніпропетровська обласна державна адміністрація, Дніпропетровська обласна рада, Євразійський національний університет імені Л. М. Гумільова, Дніпропетровський національний університет імені Олеса Гончара.

Мета проведення форуму – активізація наукової роботи серед талановитої молоді, підготовка нового покоління висококваліфікованих фахівців, удосконалення роботи з обдарованою молоддю та створення умов для її творчого зростання.

До участі у форумі були запрошені студенти, аспіранти та молоді вчені, нагороджені преміями НАН України, удостоєні стипендій Президента України, Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України та інших державних установ, крім того, такі, що отримали державні та зарубіжні гранти, переможці Всеукраїнських і регіональних конкурсів наукових проєктів. У роботі цього молодіжного заходу взяли участь близько 200 молодих вчених із 35 провідних ВНЗ України та 7 зарубіжних країн (США, Бразилії, Франції, Польщі, Китаю, Анголи, Росії).

Науковці, винахідники, раціоналізатори є рушіями світового економічного прогресу, матеріального і фінансового зростання своїх країн, особливо в часи глобалізації, коли для держав головним надбанням стали інтелектуальні ресурси нації, що ґрунтуються на високому фаховому рівні та глибоких наукових знаннях. Потенційні можливості учених і творчих працівників, винахідників і раціоналізаторів є запорукою реального переходу країни на інноваційний розвиток, що забезпечить підвищення конкурентноспроможності вітчизняної економіки. Для реалізації конкретних заходів, спрямованих на виконання цих завдань, у ДНУ постійно оновлюється і вдосконалюється концепція інноваційного складника наукової діяльності. Одним із таких кроків є створення інноваційних проєктів, пропозицій, бізнес-планів за завершеними науковими дослідженнями.

Ідея пропонованого видання – презентувати наукові, науково-технічні розробки провідних фахівців університету з метою їх просування на ринок трансферу технологій.

Предисловие

Стратегической целью евроинтеграции Украины на ближайшие годы должно стать формирование инновационной экономики регионов и страны в целом, комплексный рост её составляющих до конкурентоспособного уровня в мире.

Высшие учебные заведения являются потенциально важным звеном эффективной инновационной деятельности государства, а университеты – одним из ведущих элементов формирования национальной инновационной системы, который играет определяющую роль в процессе ее организации и функционирования.

Классические университеты любого независимого государства были и остаются “генофондом” интеллекта нации, базисом фундаментальных научных исследований и подготовки научных кадров высшей квалификации. Будучи флагманами мировой науки и работая с талантливой студенческой молодежью, классические университеты всегда чутко реагируют на все современные вызовы научно-технического прогресса.

В конце прошлого и в начале XXI века особенно рельефно выступает инновационная составляющая всех сфер развития общества. В условиях необходимости коммерциализации результатов научных исследований перед университетами стоит двуединая задача: сохраняя высокий гносеологический уровень научных исследований и достижения своих научных школ, обеспечить активную интеграцию университетской науки и современного производства. Большинство классических университетов Украины успешно решают эту сложную проблему. Доказательством этого является их участие в многочисленных отечественных и международных программах по решению глобальных научных, научно-технических, экономических и социальных проблем чисто прикладного характера.

Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара, как классический университет, объединяет учебную, просветительскую и научную деятельность. Академический подход и оригинальные инженерно-технические решения в процессе работы с научными проблемами позволяют ученым университета в условиях плотного и динамического информационного трансфера достигнуть высокого уровня современных разработок.

Инновационная научная деятельность ДНУ – процесс, имеющий несколько ключевых составляющих.

Во-первых, это научные школы ДНУ, которых насчитывается около двух десятков.

Во-вторых, комплексная система внедрения результатов научных исследований в учебный процесс и производственную сферу. Она основана на главных направлениях научной деятельности ДНУ и включает несколько подсистем. Собственно система охватывает все виды научной работы: госбюджетные и хоздоговорные научно-исследовательские работы, инициативные кафедральные исследования, работы по договорам о научно-техническом сотрудничестве, студенческую научную работу.

В-третьих, законодательная и нормативная база, которая позволяет систематизировать всю инновационную деятельность, достичь главной цели – не ограничивая творческой инициативы ученых, таким образом организовать нормативно-методическое сопровождение научных исследований, чтобы оно не тормозило, а ускоряло и облегчало процесс творческого поиска оригинальных научных, технических и инженерных решений. Приведем наиболее важные документы, регламентирующие инновационную работу университета: законы Украины “Об образовании”, “О высшем образовании”, “О научной и научно-технической деятельности”, “О приоритетных направлениях развития науки и техники”, “Об инновационной деятельности”, “О приоритетных направлениях инновационной деятельности в Украине”, “О государственном регулировании деятельности в сфере трансфера технологий”, “Об охране прав на промышленные образцы”, “Об авторском праве и смежных правах”, “О научной и научно-технической экспертизе”, Гражданский кодекс Украины, Хозяйственный кодекс Украины, постановления Верховной Рады Украины, указы Президента Украины, приказы и распоряжения профильных министерств и ведомств и т. п.

Одной из ведущих в университете является научная школа ракетно-космической техники, специалисты которой плодотворно сотрудничают с производственными предприятиями Украины. За последние три года предприятиями космической отрасли Украины изготовлено и

реализовано продукции на сумму свыше 9,5 млрд грн. При этом 62 % от общего объема производства составляет ракетно-космическая продукция. Экспортировано продукции на 6 млрд грн, что составляет свыше 60 % от общего объема производства. По результатам деятельности предприятий космической отрасли за 2012 год темпы увеличения объемов товарной продукции составляют 119,2 %, а объемов реализованной продукции – 118,7 %. Инновационные проекты ДНУ нашли свое воплощение в ряде государственных проектов, в частности, по созданию космического ракетного комплекса “Циклон-4” и Национальной системы спутниковой связи. Специалисты физико-технического факультета совместно с ведущими специалистами ГKB “Южное” принимают участие в работах согласно договору между Украиной и Бразилией по строительству космодрома. В качестве примеров также можно привести инновационные проекты, вызвавшие наибольшую заинтересованность в производственной сфере в Украине и за ее пределами. Это разработки ученых физико-технического факультета под руководством профессоров Е. А. Джюра и В. П. Малайчука: “Контейнеры для хранения и утилизации радиоактивных отходов низкой и средней активности” и “Оборудование и программное обеспечение для неразрушающего контроля качества крупногабаритных узлов ракетно-космической техники”.

Направления исследований большинства научных школ университета, научные наработки нескольких поколений его ученых обусловили тот факт, что значительное количество инновационных проектов университета относится к машиностроительной отрасли, имеющей стратегическое значение. Машиностроительный комплекс Украины является одной из наиболее важных, мощных и перспективных отраслей промышленности, которая обеспечивает техническое оснащение, комплексную механизацию и автоматизацию процессов производства. В машиностроении сосредоточено почти 15 % от стоимости основных средств и свыше 21 % от общего количества наемных работников промышленности (без малых предприятий) (более 585 тыс. чел. в 2012 году). Свыше 53 % продукции машиностроения экспортируется в 74 страны мира. При этом в страны СНГ – 90,8 % общего объема экспорта, в том числе в Российскую Федерацию – 68,2 % общего объема экспорта (75,1 % экспорта в страны СНГ).

Ведущие специалисты университета в области нанотехнологий профессора М. П. Трубицын и В. Ф. Башев внедряют результаты исследований своих коллективов в практику работы научных и коммерческих производственных структур – технологии выращивания монокристаллов с уникальными свойствами (ИФ НАНУ, ИПМ НАНУ, ООО “Экоспектр”, ООО “Элент А”); усовершенствование материальной базы комплектующих материалов для аккумуляторного производства (Международная научно-производственная корпорация “Веста”).

Активно развивается научно-техническое сотрудничество в сфере медицины, фармацевтического сектора, поскольку последний имеет значительный потенциал для дальнейшего развития. Ученые университета приобщились к решению конкретных проблем в сфере здравоохранения в регионе. По договору с Главным управлением здравоохранения Днепропетровской областной государственной администрации начаты работы по статистическому анализу заболеваемости, прогнозированию эпидемической ситуации в регионе, проведению учебной и преддипломной практик студентов на базе ЛПУ, разработке программ формирования здорового образа жизни.

Реализация инновационных проектов университета в агропромышленном комплексе соответствует стратегическим задачам государства. Результаты научных исследований ученых НИИ биологии направлены на обеспечение благоприятных условий для получения устойчивых урожаев зерновых культур, надежной их защиты от вредителей и болезней, решение глобальных и локальных экологических проблем. Именно последняя тематика и является приоритетной для научного коллектива под руководством выдающегося ученого-почвоведа, члена-корреспондента НАН Украины, профессора А. П. Травлєева. Его многочисленные инновационные разработки по рекультивации нарушенных земель уже позволили сберечь государству миллионы средств за счет насаждения искусственных лесных массивов и восстановления природных.

В соответствии с решением Днепропетровского областного совета “О программе охраны окружающей природной среды Днепропетровской области на 2005 – 2015 годы” от

24.12.2004 г. № 495–XXIV/IV, что является частью программ социально-экономического и культурного развития региона, наш университет согласно договору о научно-техническом сотрудничестве выполнил ряд научных исследований для Главного государственного управления по охране, использованию и восстановлению водных живых ресурсов в Днепропетровской области.

Энерго- и ресурсосберегающие технологии, созданные на базе университета, отражают задачи государственной политики по развитию стратегических секторов национального хозяйства. В течение последних трех лет основной акцент развития топливно-энергетического комплекса сосредоточен на снижении энергетической зависимости государства, создании условий для внедрения энергосберегающих технологий и значительной экономии энергоресурсов. Именно поэтому инновационные разработки НИИ энергетики ДНУ по усовершенствованию солнечных батарей, использованию биогаза, проект “Теплый дом”, предусматривающий применение возобновляемых источников энергии, актуальны и своевременны.

Днепропетровский национальный университет принимает активное участие в реализации программы инновационного развития региона путем сотрудничества с Днепропетровской областной государственной администрацией, ГKB “Южное”, Приднепровским научным центром НАН и МОН Украины, Национальной металлургической академией Украины, Приднепровской государственной академией строительства и архитектуры, а также другими учреждениями, организациями и коммерческими структурами.

Одним из важнейших мероприятий, направленных на внедрение научных разработок в производство, можно считать проведение на базе ДНУ Международного научно-практического форума “Наука и бизнес – основа развития экономики”, работу которого возглавлял первый заместитель Министра МОН Украины Е. Н. Сулима. В этом форуме приняли участие 77 высших учебных заведений из Украины, России, Казахстана, Турции. В состав их делегаций, в частности, входили 23 ректора, 31 проректор. На форуме присутствовали представители около 30 промышленных предприятий Украины, с которыми в рамках работы форума было заключено 37 договоров о внедрении результатов научных разработок высших учебных заведений. Также были проведены: выставка готовой инновационной продукции участников, в том числе экспозиция научных изданий, натуральных образцов и макетов; семинар по вопросам трансфера технологий.

Традиционно раз в два года на базе нашего университета проводится Международный форум студентов, аспирантов и молодых ученых.

Организаторы форума в апреле 2013 года – Министерство образования и науки Украины, Национальная академия наук Украины, Днепропетровская областная государственная администрация, Днепропетровский областной совет, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, Днепропетровский национальный университет имени Олеса Гончара.

Цель проведения форума – активизация научной работы среди талантливой молодежи, подготовка нового поколения высококвалифицированных специалистов, усовершенствование работы с одаренной молодежью и создание условий для их творческого роста.

Для участия в форуме были приглашены студенты, аспиранты и молодые ученые, удостоенные премий НАН Украины, стипендий Президента Украины, Верховной Рады Украины, Кабинета Министров Украины, получившие государственные и зарубежные гранты, победители Всеукраинских и региональных конкурсов научных проектов. В работе этого молодежного мероприятия приняли участие около 200 молодых ученых из 35 ведущих вузов Украины и 7 зарубежных стран (США, Бразилии, Франции, Польши, Китая, Анголы, России).

Ученые, изобретатели, рационализаторы являются движущей силой мирового экономического прогресса, материального и финансового роста своих стран, особенно во времена глобализации, когда для государств главным достоянием стали интеллектуальные ресурсы нации, базирующиеся на высоком профессиональном уровне и глубоких научных знаниях. Потенциальные возможности ученых и творческих работников, изобретателей и рационализаторов являются залогом реального перехода страны на инновационное развитие, что обеспечит повышение конкурентоспособности отечественной экономики. С целью реализации конкретных мероприятий, направленных на решение этих задач, в ДНУ постоянно

обновляется и совершенствуется концепция инновационной составляющей научной деятельности. Одним из таких шагов является создание инновационных проектов, предложений, бизнес-планов по завершённым научным исследованиям.

Идея предложенного издания – презентация научных, научно-технических разработок ведущих специалистов университета с целью их продвижения на рынок трансфера технологий.

Foreword

The strategic aim of the European integration of Ukraine for the next few years is to form the innovative economy of the regions and of the country as a whole and to lead it to the world competitive level.

Higher educational institutions are the potential important links of effective innovation activity of the state, whereas universities are one of the prominent elements of forming national innovation system that plays a profound role in the process of its organisation and functioning.

Classical universities of any independent state were and remain the “genefond” of the nation's intellect, the basis for the fundamental scientific researches and for the training of the highly qualified academic staff. Being leaders of the global science and teaching gifted students, classical universities always keenly react to all modern challenges of the scientific and technical progress.

At the end of the previous century and at the beginning of the 21st century the innovation component is the most vivid one in all spheres of the development of society. In terms of the necessity the commercialize the scientific research results in the fact that the universities face the double task – they have to preserve the high gnosiological level of scientific researches and achievements of their scientific schools and to provide the active integration of the university science into modern industry. Most Ukrainian classical universities easily solve this important issue. Their participation in the numerous Ukrainian and international programmes, which tends to solve the global scientific, technical, economic and social problems of applied character proves that.

Oles Honchar Dnipropetrovsk National University as a classical university combines educational and scientific activities. Academic approach and original technical and engineering decisions and scientific problems solution allow the scientists of our university to achieve the high level of modern scientific development in terms of dynamic information transfer.

Innovative scientific activity of Oles Honchar Dnipropetrovsk National University is the process that comprises several key components.

Firstly, it is the scientific schools of DNU, the number of which is more than 20.

Secondly, the complex system of the implementation of the results of scientific research both in academic process and in the production sphere exists and functions at the university. This system is based on the main trends of the scientific activity of DNU and contains several subsystems. The system itself contains all aspects of scientific activity: state-funded and self-supported scientific researches, initiative researches of departments, the work under the agreements on scientific and technical cooperation, students scientific work.

The next component is the legislative and normative base that allows us to systematize the innovation activity and to organize the normative and methodological support that helps to accelerate and to simplify the process of creative search for the original scientific, technical and engineering solutions. Here are the most important documents that regulate the innovation activity of the university.

Laws of Ukraine “On education”, “On Higher Education”, “On Scientific and Technical Research Activity”, “On the Priority Directions of Scientific and Technical Research Activity”, “On Innovation activity”, “On the Priority Directions of Innovation Activity in Ukraine”, “About the State Regulation of Activities in the Field of Technology Transfer”, “Law on the Protection of Rights to Inventions and Utility Models”, “On Copyright and Related Rights”, “On Science and Scientific Technical Expertise”, Civil Code of Ukraine, Economic Procedural Code of Ukraine, Resolutions of the Verkhovna Rada of Ukraine, Decrees of the President of Ukraine, Orders and Instructions of related Ministries and Offices, etc.

The scientific school of rocket and space technology, whose specialists fruitfully cooperate with manufacturing enterprises of Ukraine, is one of the prominent in University. For the last three years

the space manufacturing enterprises have produced and put into effect the production in the amount more than UAH 9.5 bn. 62 % of the total production output is rocket and space production. Production in the amount of UAH 6 bn., that is more than 60 % of the total production output, was exported. According to the results of space manufacturing enterprises activity in 2012 the products rate of growth is 119.2 %, and amount of products put into effect is equal to 118.7 %. Innovation projects of DNU are introduced to the chain of state projects of space complex Cyclone – 4 and National Satellite System. Specialists of Physical and Technical Faculty together with their colleagues from Yuzhnoye SDO take part in Ukrainian – Brazil work on building rocket launching site. To exemplify it is possible to present innovation projects which attract attention not only in Ukraine but also outside the country, such as the scientific developments of Physical and Technical Faculty under the leadership of professors E. O. Dhzur and V. P. Malaychuk: “Containers to store and utilize low-level and intermediate-level radioactive wastes” and “Equipment and software for non-destructive examination of rocket and space technology large-sized units”.

Research directions of the majority of scientific schools of university, scientific groundwork of several generations of university scholars resulted in a great number of university projects, which belong to the machine-building sphere. This sphere is of strategic importance. The machine-building complex of Ukraine is one of the most important, powerful and perspective sectors of industry, which provides technical equipment, integrated mechanization and automation of production process. 15 % of fixed assets value and more than 21 % of employees of industry (not taking into consideration small enterprises) (more than 585 thousand people in 2012) are involved in the machine-building sector. More than 53 % of machine-building products are exported to 74 countries, 90.8 % of total amount is exported to CIS, 68.2 % - to Russian Federation (it makes up 75.1 % of export to CIS).

The prominent professors of the university in nanotechnologies Prof. Trubitsyn M. P. and Prof. Bashev V.F. introduce research results of their groups to the practice of commercial industrial structures – technologies of growing monocrystals with unique characteristics (the Institute of Physics of National Academy of Sciences of Ukraine, the Institute for Problems of Materials Science of NASU, Company “ECOSPECTR”, Company “Elent A”); improvement of facilities of completion materials for accumulator production (International scientific and production corporation “Vesta”).

Scientific and technical cooperation in the sphere of medicine and pharmaceuticals has actively been developing. The latter has a significant potential for the further development. Scientists of the University are involved in the process of health care in the region. The Head Office of Health Care in Dnipropetrovsk Regional State Administration concluded the agreement with the University. According to this agreement the University started the work on statistic analysis of diseases, prediction of epidemic situation in the region, and healthy life style programmes have also been developed. Students’ practical training and pre-graduation practical training are held on the basis of medical and healthcare institutions.

The realization of innovation projects of the University in agricultural complex meets the strategic requirements of the country. Results of scientific researches of the Scientific Research Institute (SRI) of Biology tend to create favourable conditions to obtain stable grain crops, to protect the crops from vermin and diseases, to solve global and local ecological problems. The latter is the first-priority direction for the scientific group, which is headed by the noted soil scientist, the corresponding member of NASU, Professor A.P. Travlyeev. His numerous innovation developments on revegetation helped the country to save millions of hryvnas at the expense of artificial woodland plantation and renovation of already existing one.

In accordance with the Resolution of Dnipropetrovsk Regional State Administration “On Environmental Protection in Dnipropetrovsk Region in 2005 – 2015” of 24 December, 2004 No. 495-XXIV/IV, which is the part of the socio-economic and cultural development programme in the region, according to the agreement our University carried out the research for the Head Office of Protection, Use and Recreation of Living Resources in Dnipropetrovsk region.

Energy and resource-saving technologies, created on the basis of the University, reflect the tasks of the state policy concerning the development of strategic sectors of national economy. For the last three years the particular emphasis of fuel and energy complex has been put on the decrease of the state energetic dependence, as well as on creation of conditions to introduce energy and resource-saving technologies. That is why innovation developments of DNU SRI of power engineering are

urgent and topical. These developments concern the improvement of solar battery, the use of biogas, and project “Warm House”, which envisages the use of renewable resources of energy.

Dnipropetrovsk National University takes an active part in the implementation of programme of innovative development of the region and cooperates with Dnipropetrovsk Regional State Administration, Yuzhnoye SDO, Prydneprovsk Scientific Center of NASU, National Metallurgical Academy of Ukraine, Prydneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture and with other institutions, organizations and commercial enterprises.

One of the most important events – the research and practice forum “Science and Business are the basis for development of economy”, which tended to implement the scientific developments in the manufacturing process, – was held in Oles Honchar Dnipropetrovsk National University. The Deputy Minister of Ministry of Education of Ukraine E.M. Sulima headed the forum. 77 educational institutions of Ukraine, Russia, Kazakhstan, Turkey participated in the forum. Their delegations included 23 rectors, and 31 vice-rectors. The representatives of more than 30 manufactures and plants attended the forum and entered into the agreements with the educational institutions on the implementation of scientific research results. The exhibition of the final innovative products of the participants took place. It included the exposition of scientific publications, samples and models as well the workshop on the issues of technologies transfer.

It became a tradition to hold the International Forum of young scientists, undergraduate and post-graduate students once in two years.

In April 2013 the forum was organized by Ministry of Education of Ukraine, National Academy of Science of Ukraine, Dnipropetrovsk Regional State Administration, Dnipropetrovsk Regional Council, Gumelyov Euroasiatic National University, Oles Honchar Dnipropetrovsk National University.

The aim of the forum was to promote the scientific work among the talented youth, to train a new generation of highly qualified specialists, to improve the work with gifted youth in order to enable them to increase creativity.

Undergraduate and postgraduate students, young scientists of 35 prominent educational institutions of Ukraine were invited to take part in the forum and were given the prize of NASU, scholarships of the President of Ukraine, of Verkhovna Rada of Ukraine, of the Cabinet of Ukraine and of other state institutions. The students, who were awarded national and foreign grants, were also invited to the forum. The young scientists of 7 foreign countries (the USA, Brazil, France, Poland, China, Angola, Russia) took part in it. All in all 194 scientists participated in the forum.

Scientists, inventors, innovators are the motive power of global economic progress, the financial prosperity of their countries, especially in the times of globalization, when the main achievement for the state is the intellectual resources of the nation. These resources are based on the high professional level and deep scientific knowledge. The potential of the scientists and creative specialists, inventors, innovators is the pledge of a move of the country to innovation development. It will increase the competitiveness of the national economy. To achieve this aim DNU is constantly improving and updating the concept of the innovative component of scientific activity. One of the steps is the creation of innovative projects, business plans on accomplished scientific research.

The idea of the present publication is to present scientific and technical developments of the leading specialists of the University in order to move them to the market of technologies transfer.

**Розділ 1.
ДЕРЖБЮДЖЕТНІ НАУКОВО-ДОСЛІДНІ
РОБОТИ (2006 – 2012)**

**Глава 1.
ГОСБЮДЖЕТНЫЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ
РАБОТЫ (2006 – 2012)**

**Part 1.
BUDGET RESEARCH WORKS (2006 - 2012)**

**1.1. ФУНДАМЕНТАЛЬНІ НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ З НАЙБІЛЬШ ВАЖЛИВИХ
ПРОБЛЕМ РОЗВИТКУ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО, СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО,
СУСПІЛЬНО-ПОЛІТИЧНОГО, ЛЮДСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ УКРАЇНИ У СВІТІ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ
СУСПІЛЬСТВА І ДЕРЖАВИ**

**1.1. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПО НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫМ ПРОБЛЕМАМ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО,
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО, ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОГО,
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ УКРАИНЫ В МИРЕ И СТАБИЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
ОБЩЕСТВА И ГОСУДАРСТВА**

**1.1. FUNDAMENTAL RESEARCH ON THE MOST IMPORTANT PROBLEMS
OF THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL, SOCIAL
AND ECONOMIC, SOCIAL AND POLITICAL, AND HUMAN POTENTIAL
TO ENSURE THE COMPETITIVENESS OF UKRAINE IN THE WORLD
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE SOCIETY AND STATE**

Нерівності для похідних.

Оптимізація методів кодування і відновлення функцій

Керівник НДР: проф. В. Ф. Бабенко.

Мета роботи: Створення нових методів доведення нерівностей для похідних функцій, одержання на цій основі нових точних і порядкових нерівностей, а також застосування одержаних нерівностей для дослідження і розв'язку інших екстремальних задач аналізу; розробка нових методів відновлення функцій, які ґрунтуються на поповненні та розшаруванні даних, а також на основі сплайн-функцій однієї і багатьох змінних. Побудова на цій основі нових ортогональних та біортогональних вейвлетів, дослідження питань побудови оптимальних (в тому чи іншому відношенні) вейвлет-базисів; дослідження екстремальних та апроксимативних властивостей просторів функцій багатьох змінних, інваріантних відносно зсувів за різноманітними регулярними сітками. Розробка оптимальних методів обчислення інтервалів за різноманітною інформацією.

Реферат: Одержано нові точні нерівності для похідних функцій. Розв'язано задачу про множини екстремальних функцій у таких нерівностях. Доведено нові теореми порівняння і нерівності типу Бернштейна. Розв'язано задачу Колмогорова для класів аналітичних функцій. Розроблено нові оптимальні методи відновлення і кодування функцій. З'ясовано нові екстремальні й апроксимативні властивості вейвлетів.

Номер держреєстрації: 0104U000471.

Неравенства для производных.

Оптимизация методов кодирования и восстановления функций

Руководитель НИР: проф. В. Ф. Бабенко.

Цель работы: Создание новых методов доказательства неравенств для производных функций, получение на этой основе новых точных и порядковых неравенств, а также

применение полученных неравенств для исследования и решения других экстремальных задач анализа; разработка новых методов восстановления функций, которые основываются на пополнении и разграничении данных, а также на основе сплайн-функций одной и многих переменных. Построение на этой основе новых ортогональных и биортогональных вейвлетов, исследование вопросов построения оптимальных (в том или ином отношении) вейвлет-базисов; исследование экстремальных и аппроксиматических возможностей пространств функций многих переменных, инвариантных относительно сдвигов по разнообразным регулярным сеткам. Разработка оптимальных методов вычисления интервалов с учетом разнообразной информации.

Реферат: Получены новые точные неравенства для производных функций. Решена задача о множестве экстремальных функций в таких неравенствах. Доказаны новые теоремы конгруэнции и неравенства типа Бернштейна. Решена задача Колмогорова для класса аналитических функций. Разработаны новые оптимальные методы восстановления и кодирования функций. Установлены новые экстремальные и аппроксиматические свойства вейвлетов.

Номер госрегистрации: 0104U000471.

Inequalities for derivatives. Optimization of methods of function coding and backing up

Head of research: Professor V. F. Babenko.

Research objective: Creating new methods of proof of inequalities for derived functions, getting on this basis new exact and ordinal inequalities as well as applying obtained inequalities for research and solution of other extreme problems of analysis; working out new methods of function backing up which are based on data supplementation and bundle as well as on the basis of spline-functions of one and many variables. Creating on this basis new orthogonal and biorthogonal wavelets, studying the construction of optimal (in one way or another) wavelet-bases, studying extreme and approximative properties of spaces of functions of many variables, invariant under shifts according to various regular mesokurtics. Working out optimal methods of evaluation of intervals on various information.

Abstract: New exact inequalities for derived functions have been obtained. The problem of sets of extreme functions in such inequalities has been solved. New comparison theorems and Bernstein type inequalities are proved. Kolmogorov problem for classes of analytic functions has been solved. New optimal methods of function backing up and coding has been worked out. New extreme and approximative properties of wavelets have been found out.

State registration number: 0104U000471.

Дослідження фундаментальних процесів у екстремальних зовнішніх умовах методами квантової теорії поля

Керівник НДР: проф. В. В. Скалзуб.

Мета роботи: Модельно-незалежний пошук сигналів важких елементарних частинок у процесах анігіляції за низьких енергій на базі принципу ренормовності теорії. Дослідження спонтанної магнетизації вакууму за високої температури методом другого перетворення Лежандра. Дослідження кінетики електромагнітного поля з урахуванням флуктуацій.

Реферат: Запропоновано змінні для пошуку важкого Z' -бозона і знайдено сигнали частинки у процесах анігіляції електрон-позитронних пар у пари “лептон-антилептон” за даними експериментів LEP2. Відкрито спонтанну генерацію хромагнітного поля у вакуумному стані квантової глюодинаміки на ґратці у фазі деконфайнмента методом Монте-Карло. Знайдено спектр нейтральних глюонів у зовнішньому хромагнітному полі за високої температури. Описано проходження імпульсних сигналів крізь резонансні квантові структури. Побудовано рівняння кінетики електромагнітного поля у плазмі.

Номер держреєстрації: 0104U000472.

**Исследование фундаментальных процессов в экстремальных внешних условиях
 методами квантовой теории поля**

Руководитель НИИР: проф. В. В. Скалозуб.

Цель работы: Модельно-независимый поиск сигналов тяжелых элементарных частиц в процессах аннигиляции при низких энергиях на базе принципа ренормированности теории. Исследование спонтанной магнетизации вакуума при высокой температуре методом второго преобразования Лежандра. Исследование кинетики электромагнитного поля с учетом флуктуаций.

Реферат: Предложены переменные для поиска тяжелого Z' -бозона и найдены сигналы частицы в процессах аннигиляции электрон-позитронных пар в паре “лептон-антилептон” по данным экспериментов LEP2. Обнаружена спонтанная генерация хромомангнитного поля в вакуумном состоянии квантовой глюодинамики на решетке в фазе деконфайнмента методом Монте-Карло. Найден спектр нейтральных глюонов во внешнем хромомангнитном поле при высокой температуре. Описано прохождение импульсных сигналов сквозь резонансные квантовые структуры. Построено равенство кинетики электромагнитного поля в плазме.

Номер госрегистрации: 0104U000472.

**The study of fundamental processes in extreme external
 conditions using methods of quantum field theory**

Head of research: Professor V. V. Skalozub.

Research objective: Model-independent search for signals of heavy elementary particles in low-energy dispersal processes on the basis of the principle of renormalization of theory. The study of spontaneous vacuum magnetization at high temperature using Legendre second transformation method. The study of kinetics of electromagnetic field taking into account fluctuations.

Abstract: Variables for searching heavy Z' -boson have been suggested and signal particles in the processes of annihilation of electron-positron pairs into “lepton-antylepton” pairs have been found according to LEP2 experimental findings. Spontaneous generation of chromomagnetic field in the vacuum state of quantum gluodynamics on the grate in the deconfinement phase has been found out using Monte Carlo method. A spectrum of neutral gluons in external chromomagnetic field at high temperature has been found. Transmission of impulse signals through resonant quantum structures has been described. The equation of kinetics of electromagnetic field in plasma has been set up.

State registration number: 0104U000472.

**Комбінаційна оптика поверхні нелінійних діелектричних кристалів
 та їх межі розділу з металевою плівкою**

Керівник НДР: проф. В. М. Моїсєєнко.

Мета роботи: Встановлення основних закономірностей та фізичних механізмів поверхневих оптичних явищ та процесів комбінаційної оптики на поверхні нелінійних діелектричних кристалів, визначення характеристик поверхневих коливань, поверхневих поляритонів та відбитої другої оптичної гармоніки. Встановлення взаємозв'язку між характеристиками розсіювання світла та генерації другої гармоніки, відбитої від шорсткої поверхні кристалів активних діелектриків, з фізичними процесами, які відбуваються у поверхневих шарах нелінійних діелектричних кристалів або на межі розподілу “діелектричний кристал – металева плівка”.

Реферат: Дослідження впливу посилення поля світової хвилі поблизу шорсткостей поверхні металів та в порах фотонного кристала на оптичні явища в активних діелектричних матеріалах, які межують з поверхнею металів або інфільтровані у фотонний кристал. Метод дослідження – оптична спектроскопія. Виявлені ефекти посилення в спектрах комбінаційного розсіювання світла від межі розділу “діелектричний кристал $\text{Bi}_{12}\text{GeO}_{20}$ – мідна плівка”, у спектрах флюоресценції 2,5-біс-(2-бензоксазоліл)-гідрохінону, адсорбованого на острівну мідну (срібну) плівку або інфільтрованого у фотонний кристал на основі синтетичного опалу.

Отримані результати можуть бути використані для розробки оптичних сенсорів для діагностики речовин у малих концентраціях.

Номер держреєстрації: 0104U000473.

**Комбинационная оптика поверхности нелинейных диэлектрических кристаллов
и их границы разделения с металлической пленкой**

Руководитель НИР: проф. В. Н. Моисеенко.

Цель работы: Выявление основных закономерностей и физических механизмов поверхностных оптических явлений и процессов комбинационной оптики на поверхности нелинейных диэлектрических кристаллов, определение характеристик поверхностных колебаний, поверхностных поляритонов и отраженной второй оптической гармоники. Выявление взаимосвязи между характеристиками рассеивания света и генерации второй гармоники, отраженной от шероховатой поверхности кристаллов активных диэлектриков, и физическими процессами, происходящими в поверхностных слоях нелинейных диэлектрических кристаллов или на границе разделения “диэлектрический кристалл – металлическая пленка”.

Реферат: Исследование влияния усиления поля световой волны вблизи шероховатой поверхности металлов и в порах фотонного кристалла на оптические явления в активных диэлектрических материалах, граничащих с поверхностью металлов либо инфильтрованных в фотонный кристалл. Метод исследования – оптическая спектроскопия. Обнаружены эффекты усиления в спектрах комбинационного рассеивания света от границы разделения “диэлектрический кристалл $\text{Di}_{12}\text{GeO}_{20}$ – медная плёнка”, в спектрах флюоресценции 2,5-бис-(2-бензоксазол)-гидрохинона, адсорбированного на островную медную (серебряную) плёнку или инфильтрованного в фотонный кристалл на основе синтетического опала. Полученные результаты могут быть использованы для разработки оптических сенсоров для диагностики веществ в малых концентрациях.

Номер госрегистрации: 0104U000473.

**Combinational optics of the surface of nonlinear dielectric crystals and their interface
with a metallic film**

Head of research: Professor V. M. Moiseyenko.

Research objective: Determination of common factors and physical mechanisms of surface optical phenomena and processes of combinational optics on the surface of nonlinear dielectric crystals, properties characteristics of surface oscillations, surface polaritons and the reflected second optical harmonic. Estimating relationship between light dispersion characteristics and second harmonic generation reflected from the rough surface of active dielectric crystals and physical processes which take place in surface layers of nonlinear dielectric crystals or at "dielectric crystal - metallic film" interface.

Abstract: The study of influence of light wave field enhancement near rough metal surface and in photonic crystal pores on optical phenomena in active dielectric materials bordering on metal surface or infiltrated in photonic crystals. Research method – is optical spectroscopy. Effects of enhancement in spectra of combinational light dispersion from “dielectric crystal $\text{Bi}_{12}\text{GeO}_{20}$ -copper film” interface, in fluorescence spectra 2.5-bis-(2-benzoxazolil)-hydroquinone adsorbed on a insular copper (silver) film or infiltrated into a synthetic opal-based photonic crystal have been found out. The findings can be used to develop optical sensors for diagnosing substances in low concentrations.

State registration number: 0104U000473.

Суспільна думка та воєнна історія у XVI – початку XX ст.

Керівник НДР: проф. А. Г. Бolečух.

Мета роботи: Комплексне вивчення найважливіших пам’яток суспільної думки України XVIII – початку XX ст. Обґрунтування причин, етапів, характеру українського національного відродження. Дослідження з воєнного мистецтва України кінця XVI – середини XVII ст.

Реферат: У результаті реконструкції синтетичної картини усвідомлення українським суспільством свого місця в українській історії, власної ідентичності, а також розкриття особливостей національно-визвольної боротьби українського народу кінця XVI – середини XVII ст. під кутом зору специфіки вітчизняного військового мистецтва було завершено 2 монографії та підготовано до захисту 2 докторські та 2 кандидатські дисертації.

Номер держреєстрації: 0104U000959.

Общественная мысль и военная история в XVI – начале XX ст.

Руководитель НИР: проф. А. Г. Бolečух.

Цель работы: Комплексное изучение наиболее важных памятков общественной мысли Украины XVIII – начала XX ст. Обоснование причин, этапов, характера украинского национального возрождения. Исследования военного искусства Украины конца XVI – середины XVII ст.

Реферат: В результате реконструкции синтетической картины осознания украинским обществом своего места в украинской истории, собственной идентичности, а также раскрытия особенностей национально-освободительной борьбы украинского народа конца XVI – середины XVII ст. под углом зрения специфики отечественного военного искусства были завершены 2 монографии и подготовлены к защите 2 докторские и 2 кандидатские диссертации.

Номер госрегистрации: 0104U000959.

Public opinion and military history from the 16-th to the beginning of the 20-th century.

Head of research: Professor A. G. Bolebrukh.

Research objective: A comprehensive study of the most important public opinion monuments of Ukraine from the 18th to the beginning of the 20th century. Justification of reasons, stages, the nature of Ukrainian national revival. Research on military art of Ukraine from the end of the 16th to the middle of the 17th century.

Abstract: As a result of the reconstruction of a synthetic picture of Ukrainian society awareness of its place in Ukrainian history, its own identity as well as highlighting peculiarities of national liberation struggle of Ukrainian people from the end of the 16th to the middle of the 17th century from the standpoint of the specific character of domestic military art 2 monographs have been completed, 2 doctorate and 2 theses of candidate of science are prepared for defense.

State registration number: 0104U000959.

Узагальнено розв'язні групи з умовами скінченності та модулі над ними

Керівник НДР: проф. Л. А. Курдаченко.

Мета роботи: Дослідження будови і властивостей узагальнено розв'язних груп з обмеженнями на важливі системи підгруп і фактор-груп та опис структури модулів над цими групами.

Реферат: Доведено теореми про властивості узагальнень пронормальних підгруп і переставних підгруп в узагальнено розв'язних групах. Отримано опис структури і властивостей нескінченно вимірних лінійних груп з обмеженнями на системи їх підгруп та теореми, які характеризують узагальнено розв'язні групи з умовами скінченності. Доведено теореми про будову і властивості нескінченно вимірних лінійних груп з умовами скінченності на централізатори елементів, критерії абнормальності, пронормальності та критерії нільпотентності; теореми про властивості узагальнень пронормальних підгруп в узагальнено розв'язних групах.

Номер держреєстрації: 0105U000357.

Обобщенно разрешимые группы с условиями конечности и модули над ними

Руководитель НИР: проф. Л. А. Курдаченко.

Цель работы: Исследование строения и свойств обобщенно разрешимых групп с ограничениями на важные системы подгрупп и фактор-групп и описание структуры модулей над этими группами.

Реферат: Доказана теорема о свойствах обобщений пронормальных подгрупп и перестановочных подгрупп в обобщенно разрешимых группах. Получено описание структуры и свойств бесконечно измеримых линейных групп с ограничениями на системы их подгрупп и теоремы, характеризующие обобщенно разрешимые группы с условиями конечности. Доказаны теоремы о строении и свойствах бесконечно измеримых линейных групп с условиями конечности на централизаторы элементов, критерии абнормальности, пронормальности и критерии нильпотентности; теоремы о свойствах обобщений пронормальных подгрупп в обобщенно разрешимых группах.

Номер госрегистрации: 0105U000357.

Generally solvable groups with conditions of finitude and modules over them

Head of research: Professor L. A. Kurdachenko.

Research objective: The study of the structure and properties of generally solvable groups with restrictions on important systems of subgroups and factor-groups as well as description of the structure of modules over these groups.

Abstract: Theorems about the properties of generalizations of pronormal and permutable subgroups in generally solvable groups have been proved. The description of the structure and properties of infinitely dimensional linear groups with restrictions to their subgroup systems and theorems that characterize generally solvable groups with conditions of finitude have been obtained. Theorems on the structure and properties of infinitely dimensional linear groups with conditions of finitude on centralizers of elements, criteria of abnormalcy, pronormalcy and nilpotency have been proved as well as theorems on properties of pronormal subgroup generalizations in generally solvable groups.

State registration number: 0105U000357.

Наближення функцій з обмеженнями і Гаусса квадратурні формули

Керівник НДР: проф. В. П. Моторний.

Мета роботи: Створення нових методів оцінки однобічних наближень гладких функцій алгебричними багаточленами на скінченному відрізку дійсної осі; розробка методів оцінки похибки квадратурних формул найвищої алгебричної точності на класах диференційованих функцій.

Реферат: Одержано асимптотично точні оцінки однобічного наближення класів функцій алгебричними багаточленами з урахуванням положення точки на відрізку. Доведено нерівності типу Джексона для наближення цілими функціями. Отримано теореми порівняння типу Колмогорова для деяких несиметричних класів функцій. Знайдено похибку квадратурної формули Гаусса для деяких класів диференційних функцій.

Номер держреєстрації: 0105U000358.

Приближение функций с ограничениями и Гаусса квадратурные формулы

Руководитель НИР: проф. В. П. Моторный.

Цель работы: Создание новых методов оценки односторонних приближений гладких функций алгебраическими многочленами на конечном отрезке действительной оси; разработка методов оценки погрешности квадратурных формул высочайшей алгебраической точности на классах дифференциальных функций.

Реферат: Получены асимптотически точные оценки одностороннего приближения классов функций алгебраическими многочленами с учетом положения точки на отрезке. Доказаны неравенства типа Джексона для приближения целыми функциями. Получены

теоремы сравнения типа Колмогорова для некоторых несимметричных классов функций. Найдена погрешность квадратурной формулы Гаусса для некоторых классов дифференциальных функций.

Номер госрегистрации: 0105U000358.

Approximation of constrained functions and Gauss quadrature formulas

Head of research: Professor V. P. Motornyi.

Research objective: Creating new methods of assessing unilateral approximations of smooth functions with algebraic polynomials on a finite interval of the real axis, the development of methods for assessing the error of quadrature formulas of the highest algebraic accuracy on classes of differentiable functions.

Abstract: Asymptotically exact estimates of unilateral approximation of classes of functions with algebraic polynomials taking into consideration the position of a point on the segment have been obtained. Jackson type inequalities for approximation with entire functions have been proved. Kolmogorov type comparison theorems for some classes of asymmetric functions have been developed. The error of Gauss quadrature formula for some classes of differentiable functions has been found.

State registration number: 0105U000358.

Історія філософії математики (науки) як прояв духовної творчості

Керівник НДР: проф. В. О. Панфілов.

Мета роботи: Розробка концептуальних засад духовної творчості у філософії науки в процесі осмислення ролі філософії математики як втілення взаємодії філософського та наукового пізнання в переоцінці цінностей та ідеалів, формуванні наукових шкіл класичного університету як одного з чинників розвитку духовної культури людства.

Реферат: Об'єкт дослідження – взаємодія філософії, науки, мистецтва в духовному житті людства. Формування категоріального апарату духовних вимірів філософії науки в процесі усвідомлення ролі філософії та науки. Розроблено деякі елементи епістемологічної моделі, яка описує духовні виміри філософії науки.

Номер держреєстрації: 0105U000359.

История философии математики (науки) как проявление духовного творчества

Руководитель НИР: проф. В. А. Панфилов.

Цель работы: Разработка концептуальных основ духовного творчества в философии науки в процессе осмысления роли философии математики как воплощения взаимодействия философского и научного познания в переоценке ценностей и идеалов, формировании научных школ классического университета как одного из факторов развития духовной культуры человечества.

Реферат: Объект исследования – взаимодействие философии, науки, искусства в духовной жизни человечества. Формирование категориального аппарата духовных измерений философии науки в процессе осознания роли философии и науки. Разработаны некоторые элементы эпистемологической модели, описывающей духовные измерения философии науки.

Номер госрегистрации: 0105U000359.

The history of philosophy of mathematics (science) as a manifestation of spiritual creativity

Head of research: Professor V. O. Panfilov.

Research objective: The development of conceptual frameworks of spiritual creativity in philosophy of science in the process of understanding the role of philosophy of mathematics as the embodiment of interaction of philosophical and scientific knowledge in reassessment of values and ideals, the formation of classical university schools of science as one of the factors in the development of spiritual culture of mankind.

Abstract: The object of study – the interaction of philosophy, science and art in the spiritual life of mankind; the formation of the framework of categories of spiritual dimensions of philosophy of the science in the process of understanding the role of philosophy and science. Some elements of epistemic model, which describes the spiritual dimensions of philosophy of the science, have been worked out.

State registration number: 0105U000359.

Роль просторової організації кальцієвих каналів і депо у перетворенні сигналів у нейронах

Керівник НДР: проф. С. М. Корогод.

Мета роботи: Методами математичного моделювання вивчити основні біофізичні механізми, що визначають закономірності формування вихідного сигналу нейронів із характерними ознаками (патернами), за участю гетерогенних популяцій іонних каналів, насосів і депо, у тому числі кальцієвих.

Реферат: На математичних моделях електричних і дифузійних процесів у нейронах на субклітинному і клітинному рівнях встановлено: співвідношення між вільним об'ємом цитоплазми та поверхнею іонообміну між цитоплазмою і депо визначає підсилення або послаблення кальцієвих сигналів; метрична асиметрія дендритного галузження разом з кінетикою кальцієвого обміну зумовлюють фазові співвідношення між коливаннями концентрації кальцію та потенціалу в різних дендритах і формування вихідного сигналу нейрона; електричне поле у синаптичній щілині змінює рушійний потенціал кальцієвого струму пресинаптичної терміналі, а отже, концентрацію кальцію і кальцій-залежне вивільнення медіатора з відповідними наслідками для модуляції синаптичної ефективності.

Номер держреєстрації: 0105U000360.

Роль пространственной организации кальциевых каналов и депо в преобразовании сигналов в нейронах

Руководитель НИР: проф. С. М. Корогод.

Цель работы: Методами математического моделирования изучить основные биофизические механизмы, определяющие закономерности формирования исходного сигнала нейронов с характерными признаками (патернами) при участии гетерогенных популяций ионных каналов, насосов и депо, в том числе кальциевых.

Реферат: На математических моделях электрических и диффузионных процессов в нейронах на субклеточном и клеточном уровнях установлено: соотношение между свободным объемом цитоплазмы и поверхностью ионообмена между цитоплазмой и депо определяет усиление или ослабление кальциевых сигналов; метрическая асимметрия дендритного ветвления вместе с кинетикой кальциевого обмена обуславливают фазовые соотношения между колебаниями концентрации кальция и потенциала в разных дендритах и формирование исходного сигнала нейрона; электрическое поле в синаптической щели изменяет движущий потенциал кальциевого потока пресинаптической терминали, а, следовательно, концентрацию кальция и кальций-зависимое освобождение медиатора с соответствующими последствиями для модуляции синаптической эффективности.

Номер госрегистрации: 0105U000360.

The role of the spatial organization of calcium channels and depot at converting signals in neurons

Head of research: Professor S. M. Korogod.

Research objective: Using methods of mathematical modelling to study fundamental biophysical mechanisms that determine the regularities of formation of output signal of neurons with characteristic features (patterns) with the involvement of heterogeneous populations of ion channels, pumps and a depot, including calcium ones.

Abstract: Using mathematical models of electric and diffusion processes in neurons at subcellular and cellular levels, it has been established that correlation between the unconfined space of the cytoplasm and the surface of ion exchange between the cytoplasm and depot determines calcium signal amplification or depression; metric asymmetry of dendritic branching with kinetics of calcium metabolism determines phase relationship between oscillations of calcium concentration and potential in different dendrites and formation of neuron output signal; the electric field in synaptic gap changes the motorial potential of calcium current of presynaptic terminal and thus concentration of calcium and calcium-dependent release of mediator with relevant consequences for modulation of synaptic efficacy.

State registration number: 0105U000360

Розробка фізичних і інженерних моделей провідного ферромагнітного середовища на базі концепції магнітної в'язкості

Керівник НДР: проф. С. Є. Зірка.

Мета роботи: Вдосконалення методів аналізу перехідних процесів у магнітопроводах із провідного ферромагнітного матеріалу, а також процесів у електричних колах, що мають такі магнітопроводи.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси перемагнічування магнітопроводів із провідного ферромагнітного матеріалу. Вдосконалено метод урахування магнітної в'язкості й обумовлених нею надлишкових втрат енергії у ході перемагнічування матеріалів з дрібною та грубою доменними структурами. Розроблено метод розподілу сумарних втрат енергії у ферромагнітному листі на компоненти (втрати на гістерезис, вихрові струми і магнітну в'язкість). Створено основу для розробки інженерного методу прогнозування втрат енергії за довільної форми намагнічувальної напруги. Досліджено вплив параметрів напруги з широтно-імпульсною модуляцією на величину втрат у процесі перемагнічування. Запропоновано двовимірну інтерпретацію результатів моделювання перемагнічування матеріалів з грубою доменною структурою, що відтворює рух ферромагнітних доменів. Розроблено модель для урахування впливу підвищеного опору поверхневих шарів листа та втрати енергії у результаті перемагнічування. Розроблений підхід складає наукову основу для прикладних досліджень у ході проектування й оптимізації електричних машин і трансформаторів.

Номер держреєстрації: 0105U000361.

Разработка физических и инженерных моделей проводящей ферромагнитной среды на базе концепции магнитной вязкости

Руководитель НИР: проф. С. Е. Зирка.

Цель работы: Усовершенствование методов анализа переходных процессов в магнітопроводах из проводящего ферромагнитного материала, а также процессов в электрических кольцах, имеющих такие магнітопроводи.

Реферат: Объект исследования – процессы перемагничивания магнітопроводов из проводящего ферромагнитного материала. Усовершенствован метод учета магнитной вязкости и обусловленных ею чрезмерных потерь энергии в ходе перемагничивания материалов с мелкой и грубой доменными структурами. Разработан метод распределения суммарных потерь энергии в ферромагнитном листе на компоненты (потери на гистерезис, вихревые токи и магнитную вязкость). Создана основа для разработки инженерного метода прогнозирования потерь энергии при произвольной форме намагничивающего напряжения. Исследовано влияние параметров напряжения с широтно-импульсной модуляцией на величину потерь в процессе перемагничивания. Предложена двумерная интерпретация результатов моделирования перемагничивания материалов с грубой доменной структурой, воссоздающая движение ферромагнитных доменов. Разработана модель для учета влияния усиленного сопротивления поверхностных слоев листа и потери энергии в результате перемагничивания. Разработанный подход является научной основой для прикладных исследований в ходе проектирования и оптимизации электрических машин и трансформаторов.

Номер госрегистрации: 0105U000361.

Development of physical and engineering models of leading ferromagnetic environment based on the concept of magnetic viscosity

Head of research: Professor S. Ye. Zirka.

Research objective: Perfection of methods for the analysis of transient processes in magnetic cores made from leading ferromagnetic material as well as processes in electrical circuits which have such cores.

Abstract: The object of study – the processes of magnetic reversal of cores made from leading ferromagnetic material. The method for taking into account magnetic viscosity and surplus losses of energy caused by it during the magnetic reversal of materials with fine and coarse domain structures has been improved. The method for distribution of the total energy loss in a ferromagnetic sheet among components (hysteresis losses, eddy currents and magnetic viscosity) has been developed. The basis for the development of the engineering method for energy loss prediction in free form of magnetizing voltage has been created. The influence of parameters of voltage with pulse-width modulation on magnitude of losses in the process of magnetic reversal has been studied. A two-dimension interpretation of the results of modelling of magnetic reversal of materials with coarse domain structure, which reproduces the movement of ferromagnetic domains, has been proposed. A model to register the effect of high resistance of the sheet surface layers and a loss of energy as a result of magnetic reversal has been developed. The developed approach is a scientific basis for applied research while designing and optimizing electrical machines and transformers.

State registration number: 0105U000361.

Дослідження фізичних властивостей напівпровідникових наноструктур і надрешіток

Керівник НДР: проф. В. В. Клименко.

Мета роботи: Вивчення природи фізичних явищ у напівпровідникових наноструктурах і надрешітках. Створення оптичних елементів пам'яті, нових елементів мікро- та оптоелектроніки.

Реферат: З'ясовано, що квантові точки виступають у ролі макроскопічних центрів захоплення нерівноважних носіїв заряду. Встановлено зв'язок між характером фотопровідності і розміром квантових точок, визначено параметри енергетичного спектра електронного газу зниженої розмірності. Розроблено феноменологічну теорію фотоелектричних явищ. Вивчено можливості практичного застосування результатів роботи.

Номер держреєстрації: 0105U000362.

Исследование физических свойств полупроводниковых наноструктур и сверхрешёток

Руководитель НИР: проф. В. В. Клименко.

Цель работы: Изучение природы физических явлений в полупроводниковых наноструктурах и сверхрешётках. Создание оптических элементов памяти, новых элементов микро- и оптоэлектроники.

Реферат: Выяснено, что квантовые точки выступают в роли макроскопических центров захвата неравновесных носителей заряда. Установлена связь между характером фотопроводимости и размером квантовых точек, определены параметры энергетического спектра электронного газа сниженной размерности. Разработана феноменологическая теория фотоэлектрических явлений. Изучены возможности практического применения результатов работы.

Номер госрегистрации: 0105U000362.

Study of physical properties of semiconductor nanostructures and retainings

Head of research: Professor V. V. Klymenko

Research objective: Study of the nature of physical phenomena in semiconductor nanostructures and retainings. Creation of memory optical elements, new elements of micro- and optoelectronics.

Abstract: It has been found out that quantum dots serve as macroscopic centers of nonequilibrium charge carrier retention. The connection between the photoconductivity type and the quantum dot size has been established; the parameters of the energy spectrum of the low dimension electronic gas have been defined. Phenomenological theory of photoelectric phenomena has been elaborated. Practical applications of the study results have been analyzed.

State registration number: 0105U000362.

Проблеми інтеграції України в систему світогосподарських відносин

Керівник НДР: проф. Н. В. Стукало.

Мета роботи: Проведення комплексної оцінки рівня інтегрованості економіки України в міжнародний економічний простір; розробка методологічних засад оцінки впливу фінансової глобалізації на країни, що розвиваються; розрахунок фінансових показників, які б стимулювали поживлення інтеграційних процесів України до Європейського Союзу; дослідження шляхів активізації інтеграційних процесів України.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси та відносини, що виникають під час інтегрування України в систему світогосподарських відносин. Методи дослідження: системний підхід, комплексний аналіз та синтез, аналогія, порівняння, типологізація, спостереження, графічна інтерпретація, математичне моделювання економічних процесів. Результати дослідження полягають у комплексній оцінці рівня інтегрованості економіки України в міжнародний економічний простір, розробці методологічних засад оцінки впливу фінансової глобалізації на країни, що розвиваються, у розрахунку фінансових показників, які б стимулювали поживлення інтеграційних процесів України до Європейського Союзу. Галузь застосування результатів НДР – це зовнішньоекономічна діяльність України.

Номер держреєстрації: 0105U000363.

Проблемы интеграции Украины в систему мировых хозяйственных отношений

Руководитель НИР: проф. Н. В. Стукало.

Цель работы: Осуществление комплексной оценки уровня интегрированности экономики Украины в международное экономическое пространство; разработка методологических основ оценки влияния финансовой глобализации на развивающиеся страны; расчет финансовых показателей, которые бы активизировали интеграционные процессы Украины в Европейский Союз; исследование путей активизации интеграционных процессов Украины.

Реферат: Объект исследования – процессы и отношения, возникающие во время интегрирования Украины в систему мировых хозяйственных отношений. Методы исследования: системный подход, комплексный анализ и синтез, аналогия, сопоставление, типологизация, наблюдение, графическая интерпретация, математическое моделирование экономических процессов. Результаты исследования состоят в комплексной оценке уровня интегрированности экономики Украины в международное экономическое пространство, разработке методологических основ оценки влияния финансовой глобализации на развивающиеся страны, в расчете финансовых показателей, которые бы активизировали интеграционные процессы Украины в Европейский Союз. Область применения результатов НИР – внешнеэкономическая деятельность Украины.

Номер госрегистрации: 0105U000363.

Problems of integration of Ukraine into the system of agricultural relations

Head of research: Professor N. V. Stukalo

Research objective: Carrying out a comprehensive assessment of Ukraine's economy integration level into the world economy; working out methodological foundations for the assessment of the influence of financial globalization on the developing countries; calculation of financial factors to stimulate acceleration of Ukraine's integration into the EU; studying the ways of boosting Ukraine's integration processes.

Abstract: The object of study – processes and relations appearing in the course of Ukraine's integration into the system of agricultural relations. Research methods – systemic approach and

complex analysis, analysis and synthesis, analogy, comparison, typology, observation, graphic interpretation, mathematical modelling of economic processes. Research results: comprehensive assessment of Ukraine's economy integration level into the world economy, working out methodological foundations for the assessment of the influence of financial globalization on the developing countries; calculation of financial factors to stimulate acceleration of Ukraine's integration into the EU. Application area – Ukraine's international economic activity.

State registration number: 0105U000363.

Розробка і створення науково-довідкової географічної інформаційної системи (ГІС) – “Втрачені географічні об'єкти регіону”

Керівник НДР: проф. Л. І. Зеленська.

Мета роботи: Розробка і створення науково-довідкової ГІС для забезпечення просторово координованою інформацією суб'єктів наукової, виробничої, підприємницької, рекреаційної, інвестиційної та інших видів діяльності.

Реферат: Об'єкт дослідження – принципи відбору та збереження інформації про втрачені географічні об'єкти для розробки ГІС. Розробка науково-довідкової системи “Втрачені географічні об'єкти регіону”, а також створення атласу втрачених географічних об'єктів регіону в традиційному та електронному варіантах. Методи дослідження: системний, субстантивний та структурно-функціональний аналіз, синтез, класифікація та систематизація, джерелознавчий, геоінформаційне моделювання, картографічний. Створено банк даних “Втрачені географічні об'єкти Дніпропетровської області” за розділами “Втрачені природні географічні об'єкти” та “Втрачені соціально-економічні географічні об'єкти”, розроблено атлас, що включає більше 40 карт та фрагментів карт різних масштабів. Значущість роботи полягає в розробці ГІС на основі відібраної та систематизованої інформації з історичних писемних та картографічних джерел про втрачені географічні об'єкти Дніпропетровської області. ГІС та атлас “Втрачені географічні об'єкти регіону” можуть бути використані у галузі географічної, філологічної, історичної, культурологічної освіти, у довідковій та енциклопедичній літературі, галузі пізнавального туризму тощо.

Номер держреєстрації: 0105U000364.

Разработка и создание научно-справочной географической информационной системы (ГИС) – “Исчезнувшие географические объекты региона”

Руководитель НИР: проф. Л. И. Зеленская.

Цель работы: Разработка и создание научно-справочной ГИС для обеспечения пространственно скоординированной информацией субъектов научной, производственной, предпринимательской, рекреационной, инвестиционной и других видов деятельности.

Реферат: Объект исследования – принципы отбора и сохранения информации об исчезнувших географических объектах для разработки ГИС. Разработка научно-справочной системы “Исчезнувшие географические объекты региона”, а также создание атласа исчезнувших географических объектов региона в традиционном и электронном вариантах. Методы исследования: системный, субстантивный и структурно-функциональный анализ, синтез, классификация и систематизация, источниковедческий, геоинформационное моделирование, картографический. Создан банк данных “Исчезнувшие географические объекты Днепропетровской области”, включающий разделы “Исчезнувшие природные географические объекты” и “Исчезнувшие общественно-экономические географические объекты”, разработан атлас, включающий более 40 карт и фрагментов карт разных масштабів. Значимость работы заключается в разработке ГИС на основе отобранной и систематизированной информации из исторических письменных и картографических источников об исчезнувших географических объектах Днепропетровской области. ГИС и атлас “Исчезнувшие географические объекты региона” могут быть использованы в области географического, филологического, исторического, культурологического образования, в справочной и энциклопедической литературе, сфере познавательного туризма и т. д.

Номер госрегистрации: 0105U000364.

Design and creation of the research-reference geographical information system (GIS)**“Lost geographical objects of the region”**

Head of research: Professor L. I. Zelenska

Research objective: Design and creation of a research-reference GIS to supply spatially coordinated information to the subjects of research, production, entrepreneurship, recreation, investment and other activities.

Abstract: The object of study – principles of the selection and storage of information as to the lost geographical objects for the GIS design. Design of the research-reference information system (GIS) “Lost geographical objects of the region” as well as the creation of an atlas of the lost geographical objects of the region in the traditional and electronic forms. Research methods – systemic, substantive and structural-functional analyses, synthesis, classification and systematization, methods for source study, geo-informational modelling and mapping. Data bank “Lost geographical objects of Dnipropetrovsk region” with the chapters “Lost natural geographical objects” and “Lost social and economic objects has been created; an atlas including over 40 maps and map fragments of different scales has been compiled. The project significance lies in the elaboration of a GIS based on the selected and systematized information from written historical and cartographic sources about the lost geographical objects of Dnipropetrovsk region. The GIS and atlas “Lost geographical objects of the region” may be used in geographical, philological, historical, educational, cultural studies, in reference and encyclopedic literature, in the area of cultural tourism etc.

State registration number: 0105U000364.

**Психолого-методологічні засади розробки дистанційних навчальних курсів
у форматі кредитно-модульної системи навчання**

Керівник НДР: проф. Е. Л. Носенко.

Мета роботи: Визначення психологічно обґрунтованого підходу до розробки навчальних матеріалів на електронних носіях, використання яких дозволить забезпечити високий рівень організації і контролю якості самостійної роботи студентів у процесі навчання у дистанційній формі та у її інших сучасних модифікаціях.

Реферат: Використання обґрунтованих у роботі принципів і підходів до розробки матеріалів для дистанційного навчання з урахуванням особливостей структури семантичної пам'яті людини, множинності форм ментальних репрезентацій досвіду пізнання, закономірностей формування когнітивних структур особистості дозволило створити інноваційні комплекси електронних посібників і мультимедійних навчальних курсів, які забезпечують докорінне полегшення інформатизації та організації самостійної роботи студентів за умови різних форм навчання.

Номер держреєстрації: 0105U000365.

**Психолого-методологические основы разработки дистанционных учебных курсов
в формате кредитно-модульной системы обучения**

Руководитель НИР: проф. Э. Л. Носенко.

Цель работы: Определение психологически обоснованного подхода к разработке учебных материалов на электронных носителях, использование которых позволит обеспечить высокий уровень организации и контроля качества самостоятельной работы студентов в процессе обучения в дистанционной форме и в ее иных современных модификациях.

Реферат: Использование обоснованных в работе принципов и подходов к разработке материалов для дистанционного обучения с учетом особенностей структуры семантической памяти человека, множественности форм ментальных репрезентаций опыта познания, закономерностей формирования когнитивных структур личности позволило создать инновационные комплексы электронных учебников и мультимедийных учебных курсов, обеспечивающие коренное облегчение информатизации и организации самостоятельной работы студентов в условиях разных форм обучения.

Номер госрегистрации: 0105U000365.

**Psychological and methodological principles of distance education courses design
in the format of credit and module system of education**

Head of research: Professor E. L. Nosenko

Research objective: Determination of psychologically grounded approach to the design of electronic teaching materials meant to provide a high level of organization and assessment of the students' independent work quality during the distance learning as well as in other modern forms.

Abstract: The use of the practice-proven principles and approaches to the design of distance-education materials with regards to the peculiarities of the human semantic memory, multiple forms of mental representation of the cognition experience and regularities of the formation of cognitive structures of personality has made it possible to create innovative complexes of electronic manuals and multimedia educational courses providing radical facilitation of computer-assisted and independent work of students of different modes of education.

State registration number: 0105U000365.

**Вплив умов функціонування літального апарата
на проектні параметри систем забору палива з баків**

Керівник НДР: проф. А. С. Макарова.

Мета роботи: Дослідження впливу різних зовнішніх силових факторів, які діють на літальний апарат (ЛА) на етапі старту і під час польоту, на працездатність системи забору палива з баків.

Реферат: Об'єкт дослідження – системи забору палива із баків ЛА. Метод дослідження – математичне та фізичне моделювання реальних процесів. Отримано математичні моделі динамічного навантаження сітчастих елементів забірних пристроїв та процесу впливу коефіцієнта пружності сітчастого елемента на капілярну утримувальну здатність системи забезпечення суцільності палива, підтверджено експериментальними дослідженнями; створено інженерні методики розрахунку проектних параметрів систем подачі палива КЛА. Розроблено рекомендації щодо вибору оптимальних проектних параметрів сітчастих елементів систем забезпечення суцільності палива. Результати можуть бути використані в аерокосмічній техніці для доробки існуючих ракетноносіїв, а також у ході проектування перспективних ЛА.

Номер держреєстрації: 0106U000775.

**Влияние условий функционирования летательного аппарата
на проектные параметры систем забора топлива из баков**

Руководитель НИР: проф. А. С. Макарова.

Цель работы: Исследование влияния разных внешних силовых факторов, действующих на летательный аппарат (ЛА) на этапе старта и во время полёта, на работоспособность системы забора топлива из баков.

Реферат: Объект исследования – системы забора топлива из баков ЛА. Метод исследования – математическое и физическое моделирование реальных процессов. Получены математические модели динамической нагрузки сетчатых элементов собранных приспособлений и процесса влияния коэффициента упругости сетчатого элемента на капиллярную удерживающую способность системы обеспечения сплошности топлива, подтверждено экспериментальными исследованиями; созданы инженерные методики расчета проектных параметров систем подачи топлива КЛА. Разработаны рекомендации относительно выбора оптимальных проектных параметров сетчатых элементов систем обеспечения сплошности топлива. Результаты могут быть использованы в аэрокосмической технике для доработки существующих ракетоносителей, а также в ходе проектирования перспективных ЛА.

Номер госрегистрации: 0106U000775.

Impact of operation conditions of an aircraft on design objectives of tank fuel intake system

Head of research: Professor A. S. Makarova

Research objective: Study of the impact of different external force factors influencing an aircraft at take-off and in flight on the operability of the tank fuel intake system.

Abstract: The object of study – an aircraft tank fuel intake systems. Research method – mathematical and physical modelling of real processes. Mathematical models of intake screen-type elements dynamic loads and the process of the screen-like element elastic coefficient effect on the capillary holding capability of the system of fuel homogeneity control have been proved experimentally; engineering methods of design objectives calculation for an aircraft fuel intake systems have been created. Recommendations as to the choice of optimal design objectives of fuel homogeneity control screen-like elements have been worked out. The results obtained may be used in aerospace engineering to improve existing carrier rockets as well as in designing next-generation aircraft.

State registration number: 0106U000775.

Особливості формування міжетнічних відносин у південних та східних регіонах України (XVIII–XX ст.)

Керівник НДР: проф. С. Й. Бобилєва.

Мета роботи: Дослідження специфіки поведінки діаспоральних груп в інонаціональному оточенні, особливостей формування міжетнічних відносин на Півдні та Сході України у XVIII–XX ст.

Реферат: Об'єкт дослідження – етнічна, соціокультурна та політична історія Півдня та Сходу України в XVIII–XX ст. Результатом НДР стало виявлення за допомогою загальноісторичних методів досліджень регіональних особливостей цих процесів та їх конкретне втілення в історичні долі окремих етносів. Вони можуть бути застосовані для розробки теоретичної бази національної політики держави та практичних заходів щодо її реалізації та гармонізації міждержавних відносин.

Номер держреєстрації: 0106U000776.

Особенности формирования межэтнических отношений в южных и восточных регионах Украины (XVIII–XX ст.)

Руководитель НИР: проф. С. И. Бобылева.

Цель работы: Исследование специфики поведения диаспоральных групп в инонациональном окружении, особенностей формирования межэтнических отношений на Юге и Востоке Украины в XVIII–XX ст.

Реферат: Объект исследования – этническая, социокультурная и политическая история Юга и Востока Украины в XVIII–XX ст. Результатом НИР стало выявление с помощью общеисторических методов исследований региональных особенностей этих процессов и их конкретного воплощения в исторических судьбах отдельных этносов. Они могут быть использованы для разработки теоретической базы национальной политики государства и практических мероприятий по её реализации и гармонизации межгосударственных отношений.

Номер госрегистрации: 0106U000776.

Peculiarities of interethnic relations formation in southern and eastern regions of Ukraine in the 18th – 20th centuries

Head of research: Professor S. Yo. Bobyliova

Research objective: Study into behavioral specificity of diasporal groups in a foreign environment and peculiarities of interethnic relations formation in the South and East of Ukraine in the 18th–20th centuries.

Abstract: The object of study – ethnic, social and cultural and political history of the South and East of Ukraine in the 18th – 20th centuries. The project made it possible to reveal regional peculiarities of these processes and their practical impact on the certain ethnic groups. The project results may be used to develop theoretical basis of national policy of Ukraine and practical measures of its implementation and international relations improvement.

State registration number: 0105U000776.

**Історичне минуле Степового Подніпров'я від доби бронзи
до козацьких часів: пошук, збереження, дослідження**

Керівник НДР: проф. І. Ф. Ковальова.

Мета роботи: Відтворення шляхом системного вивчення археологічних пам'яток конкретних проявів культурно-історичного процесу та етнічної ситуації у регіоні Північного степового Подніпров'я від часів доби бронзи до пізнього середньовіччя.

Реферат: Об'єкт дослідження – культурно-історичні процеси та етнічні ситуації у регіоні Північного степового Подніпров'я від часів доби бронзи до пізнього середньовіччя. У ході дослідження було використано графічний, порівняльно-історичний, методи історичної реконструкції, статистико-математичні методи, засоби графічної реконструкції, традиційні методи польової археології. За результатами дослідження проведено вивчення пам'яток, які репрезентують хід історичного процесу в регіоні, дослідження пам'ятки козацького часу – Богородицької фортеці – шляхом археологічних розкопок із застосуванням новітніх методик. Проведено реконструкцію ландшафтно-етнографічних умов існування козацьких поселень з відновлення топографії, планування та типів домобудівництва. Здійснено археологічні розвідки поселень катакомбної культури II тис. до н.е.

Номер держреєстрації: 0106U000777.

**Историческое прошлое Степного Поднепровья от эпохи бронзы
до казацких времен: поиск, сохранение, исследование**

Руководитель НИР: проф. И. Ф. Ковалёва.

Цель работы: Воссоздание путем системного изучения археологических памятников конкретных проявлений культурно-исторического процесса и этнической ситуации в регионе Северного степного Поднепровья от времен эпохи бронзы до позднего средневековья.

Реферат: Объект исследования – культурно-исторические процессы и этнические ситуации в регионе Северного степного Поднепровья от времен эпохи бронзы до позднего средневековья. В ходе исследования были использованы графический, сравнительно-исторический, методы исторической реконструкции, статистико-математические методы, средства графической реконструкции, традиционные методы полевой археологии. По результатам исследования проведено изучение памятников, репрезентирующих ход исторического процесса в регионе, исследование памятника казацкого времени – Богородицкой крепости – путем археологических раскопок с применением новейших методик. Проведена реконструкция ландшафтно-этнографических условий существования казацких поселений с воссозданием топографии, планирования и типов домостроения. Осуществлены археологические разыскания поселений катакомбной культуры II тыс. до н.э.

Номер госрегистрации: 0106U000777.

**Historical period of the Steppe Podniprovyia from the Bronze Age to the Cossack Era:
search, conservation and research**

Head of research: Professor I. F. Kovaliova.

Research objective: Restoration through systemic study of archeological artifacts of specific phenomena of cultural and historical process and ethnic situation in the area of Northern Steppe Podniprovyia from the Bronze Age to the late Middle Ages.

Abstract: The object of study – cultural and historical processes and ethnic situations in the area of Northern Steppe Podniprovyia from the Bronze Age to the late Middle Ages. Used during the research were graphic and comparative-historical methods as well as methods of historical reconstruction, statistics and mathematics, graphic reconstruction, and traditional methods for field archeology. By the results of the research the study of the monuments representing historical processes in the region has been done, namely: Bogorodytska Fortress, a monument from the Cossack times, by means of archeological excavations with the use of innovative methodologies. Reconstruction of landscape-ethnographic environments of the Cossack settlements to establish their topography, planning and house construction has been carried out. Archeological explorations of the Catacombs culture settlements of 2000 BC have been done.

State registration number: 0105U000777.

**Дослідження нелінійних динамічних систем з неперервними
 та імпульсними керуваннями методами точної лінеаризації
 на гладких багатостатностях**

Керівник НДР: проф. В. Є. Білозьоров.

Мета роботи: Пошук класів нелінійних динамічних систем, які можуть бути зведені до еквівалентних лінійних систем за допомогою гладких дифеоморфізмів.

Реферат: Об'єкт дослідження – система автоматичного керування, яка може бути білінійна, квадратична або імпульсна. Для дослідження було застосовано методи теорії автоматичного керування, вищої алгебри, теорії інваріантів, диференціальних рівнянь. Галузь застосування – науково-дослідні організації, які займаються проблемами проектування систем керування рухом сучасних літальних апаратів.

Номер держреєстрації: 0106U000778.

**Исследование нелинейных динамических систем с непрерывными
 и импульсными управлениями методами точной линеаризации
 на гладких многообразиях**

Руководитель НИР: проф. В. Е. Белозеров.

Цель работы: Поиск классов нелинейных динамических систем, которые могут быть сведены к эквивалентным линейным системам с помощью гладких диффеоморфизмов.

Реферат: Объект исследования – система автоматического управления, которая может быть билинейной, квадратичной или импульсной. Для исследования были использованы методы теории автоматического управления, высшей алгебры, теории инвариантов, дифференциальных уравнений. Область применения – научно-исследовательские организации, которые занимаются проблемами проектирования систем управления движением современных летательных аппаратов.

Номер госрегистрации: 0106U000778.

**Study of nonlinear dynamic systems with continuous and impulse controls by methods
 for precise linearization on smooth multiplicity**

Head of research: Professor V. Ye. Beloziorov.

Research objective: Search for nonlinear dynamic systems, which can be reduced to equivalent liners systems with the help of smooth dipheomorphisms.

Abstract: The object of study – automatic control system, which can be bilinear, quadratic or impulse. Research methods – automatic control theory, higher algebra, invariant theory and differential equations. Application area – research institutions dealing with issues of modern aircraft traffic control systems design.

State registration number: 0105U000778.

**Експериментальне та теоретичне дослідження стійкості матеріалів
 та елементів конструкцій за складного навантаження**

Керівник НДР: проф. Ю. А. Черняков.

Мета роботи: Розвиток теоретичної моделі деформування мікро- та макронеоднорідних середовищ, яка враховує структурні зміни та фазові перетворення, зокрема в матеріалах з пам'яттю форми та нанотехнологіях; теоретичне вивчення стійкості та закритичної поведінки двовимірних та тривимірних елементів конструкцій; експериментальне вивчення законів деформування циліндричних зразків, у тому числі з площадкою плинності, та стійкості тонкостінних конструкцій.

Реферат: Об'єкт дослідження – неоднорідне середовище, трубчасті циліндричні зразки, тонкостінні оболонки. Методи дослідження: механіка суцільного середовища, теорія мікродеформацій, розроблені раніше експериментальні методики дослідження тонкостінних трубчастих зразків. Результати дослідження полягають в узагальненні теорії пластичності та повзучості, що враховує мікродеформації, у випадку структурних та фазових переходів, експериментальному дослідженню стійкості товстих кругових циліндричних оболонок за

межами пружності за простого та складного навантаження. Галузь застосування результатів НДР – машинобудування (аерокосмічний комплекс, кораблебудування, автомобільні заводи), проектування будинків та споруд, у яких використовують нові матеріали.

Номер держреєстрації: 0106U000779.

Экспериментальное и теоретическое исследование прочности материалов и элементов конструкций при сложной нагрузке

Руководитель НИР: проф. Ю. А. Черняков.

Цель работы: Развитие теоретической модели деформирования микро- и макронеоднородных сред, учитывающей структурные изменения и фазовые преобразования, в частности в материалах с памятью формы и нанотехнологиях; теоретическое изучение прочности и критического поведения двумерных и трехмерных элементов конструкций; экспериментальное изучение законов деформирования цилиндрических образцов, в том числе с площадкой текучести, и прочности тонкостенных конструкций.

Реферат: Объект исследования – неоднородная среда, трубчатые цилиндрические образцы, тонкостенные оболочки. Методы исследования: механика сплошной среды, теория микродеформаций, разработанные ранее экспериментальные методики исследования тонкостенных трубчатых образцов. Результаты исследования состоят в обобщении теории пластичности и ползучести, учитывающей микродеформации, в случае структурных и фазовых переходов, экспериментальном исследовании прочности толстых круговых цилиндрических оболочек за пределами упругости при простой и сложной нагрузке. Область применения результатов НИР – машиностроение (аэрокосмический комплекс, кораблестроение, автомобильные заводы), проектирование домов и сооружений, в которых используются новые материалы.

Номер госрегистрации: 0106U000779.

Experimental and theoretical study of strength of materials and elements of constructions under complex loading

Head of research: Professor Yu. A. Cherniakov.

Research objective: Development of the theoretical model of micro- und macro-heterogeneous media taking into consideration structural changes and phase transitions, namely in materials with a form memory and nanotechnologies; theoretical study of strength and postbuckling behavior of two- and three-dimensional construction elements; experimental study of laws of cylindrical specimen deformation, including those with a plane of failure as well as thin-slab structure strength.

Abstract: The object of study – heterogeneous medium, tubular cylindrical specimen and thin-walled shells. Research methods – continuum mechanics, micro-deformation theory, experimental methods for thin-walled tubular specimen worked out earlier. Research results consist in generalization of plasticity and yielding theory taking into consideration micro-deformations in case of structural and phase transitions as well as in experimental study of thick circular cylindrical shells beyond the boundaries of elasticity under plain and complex loading. Application area – machine-building (aerospace complex, shipbuilding, automobile industry), designing buildings and structures with the use of innovative materials.

State registration number: 0105U000779.

Моделі і методи оптимального проектування неоднорідних конструкцій в умовах контактної взаємодії та агресивних середовищ

Керівник НДР: проф. А. П. Дзюба.

Мета роботи: Побудова та обґрунтування моделей, методів і алгоритмів визначення оптимальних параметрів конструктивних елементів неоднорідних конструкцій, що знаходяться в умовах жорсткого термосилового навантаження, контактної взаємодії та агресивних середовищ різної природи. Розробка науково обґрунтованих засобів зниження матеріаломісткості конструкцій сучасного машинобудування за наявності ускладнюючих факторів механічної поведінки.

Реферат: Об'єкт дослідження – контактні взаємодії неоднорідних деформівних структур, корозійна деградація елементів силових конструкцій, функціонування конструкції ендопротеза тазостегнового суглоба людини, поведінка циліндричних оболонок з випадковими пошкодженнями. Методи дослідження: аналітичні, числові та експериментальні методи механіки деформівного твердого тіла. Результати дослідження полягають у розробці нових математично обґрунтованих та механічно коректних розрахункових та оптимізаційних моделей задач механіки неоднорідних оболонкових конструкцій з нестационарними параметрами в умовах контактної взаємодії, жорсткого термосилового навантаження та впливу комбінованих видів корозійного руйнування. Галузь застосування результатів НДР – у машинобудуванні для зниження матеріаломісткості конкретних силових конструкцій.

Номер держреєстрації: 0106U000780.

Модели и методы оптимального проектирования неоднородных конструкций в условиях контактного взаимодействия и агрессивных сред

Руководитель НИР: проф. А. П. Дзюба.

Цель работы: Построение и обоснование моделей, методов и алгоритмов определения оптимальных параметров конструктивных элементов неоднородных конструкций, находящихся в условиях жесткой термосиловой нагрузки, контактного взаимодействия и агрессивных сред разной природы. Разработка научно обоснованных способов снижения материалоемкости конструкций современного машиностроения при наличии осложняющих факторов механического поведения.

Реферат: Объект исследования – контактные взаимодействия неоднородных деформированных структур, коррозионная деградация элементов силовых конструкций, функционирование конструкций эндопротеза тазобедренного сустава человека, поведение цилиндрических оболочек со случайными повреждениями. Методы исследования: аналитические, числовые и экспериментальные методы механики деформированного твердого тела. Результаты исследования заключаются в разработке новых математически обоснованных и механически корректных расчетных и оптимизационных моделей задач механики неоднородных конструкций оболочек с нестационарными параметрами в условиях контактного взаимодействия, жёсткой термосиловой нагрузки и влияния комбинированных видов коррозионного разрушения. Область применения результатов НИР – в машиностроении для снижения материалоемкости конкретных силовых конструкций.

Номер госрегистрации: 0106U000780.

Models and methods for optimal design of heterogeneous structures under contact interaction and aggressive environments

Head of research: Professor A. P. Dziuba.

Research objective: Design and justification of models, methods and algorithms to define optimal parameters of structural elements of heterogeneous structures under tight heat-and-force load, contact interaction and corrosive environments of different nature. Development of scientifically grounded tools to reduce steel intensity of modern engineering structures in the presence of complicating factors of mechanical behavior.

Abstract: The object of study – the contact interaction of heterogeneous deformable structures; corrosion degradation elements of load-bearing units; functioning of the human hip joint endoprosthesis assembly; behavior of cylindrical membranes from accidental damage. Research methods – analytical, numerical and experimental methods of solid mechanics. Results of the study consist in the development of new mathematically sound and mechanically correct calculation and optimization models of problems for inhomogeneous shell structures with nonstationary parameters under contact interaction, hard heat-and -force load and impact of combined types of corrosion destruction. Application area – in engineering to reduce steel intensity of separate load-bearing units.

State registration number: 0106U000780.

Розробка теоретичних основ оптимізації вітровагунів з урахуванням вітрового потенціалу регіонів України

Керівник НДР: проф. О. Г. Гоман.

Мета роботи: Розробка ідеології та ефективної методики оптимізації параметрів вітроенергетичних установок, орієнтованих на вітрові режими регіонів України.

Реферат: Об'єкт дослідження – вітрові агрегати та режими їх роботи. Предмет дослідження – математична оптимізація параметрів роботи агрегатів. Метод дослідження – математичне моделювання характеристик вітровагунів та розв'язання задач пошуку оптимальних варіантів. Виконано аналіз вітрового потенціалу України, розроблено методику розрахунку оптимальних характеристик вітровагунів та програмні засоби розрахунку.

Номер держреєстрації: 0106U000781.

Разработка теоретических основ оптимизации ветродвигателей с учетом ветрового потенциала регионов Украины

Руководитель НИР: проф. О. Г. Гоман.

Цель работы: Разработка идеологии и эффективной методики оптимизации параметров ветроэнергетических установок, ориентированных на ветровые режимы регионов Украины.

Реферат: Объект исследования – ветровые агрегаты и режимы их работы. Предмет исследования – математическая оптимизация параметров работы агрегатов. Метод исследования – математическое моделирование характеристик ветродвигателей и решение задач поиска оптимальных вариантов. Выполнен анализ ветрового потенциала Украины, разработана методика расчета оптимальных характеристик ветродвигателей и программные средства расчета.

Номер госрегистрации: 0106U000781.

Development of theoretical foundations of optimizing wind turbines with regard to the regional wind potential of Ukraine

Head of research: Professor O. G. Homan.

Research objective: Development of ideology and effective methods for optimization of wind turbines parameters with regard to the regional wind conditions of Ukraine.

Abstract: The object of study – wind units and modes of their operation.

The subject of research – mathematical optimization of parameters of the aggregates. Research methods – mathematical modelling of wind turbine characteristics and solving problems of optimum variants. The analysis of wind potential of Ukraine has been done, methods for calculating the optimal characteristics of wind turbines and calculation software have been developed.

State registration number: 0106U000781.

Дослідження властивостей кварк-глюонної взаємодії і зв'язаних станів квантової фізики

Керівник НДР: проф. Р. С. Тутік.

Мета роботи: Розробка методів дослідження зв'язаних станів та їх застосування до вивчення властивостей квантово-механічних систем у фізиці високих енергій, атомній і молекулярній фізиці, а також у фізиці твердого тіла.

Реферат: Об'єкт дослідження – релятивістські і нерелятивістські квантово-механічні рівняння, методи їх побудови і наближеного розв'язування. Метод дослідження – методи теоретичної і математичної фізики, теорії функцій комплексної змінної, теорії диференціальних рівнянь та теорії груп; методи числового аналізу та комп'ютерного програмування. Результати дослідження полягають у розробці методів побудови потенціальних моделей на основі розширення групи $SL(2, \mathbb{C})$ та застосування їх до вивчення закономірностей кварк-глюонної взаємодії. Розроблено новий підхід до побудови релятивістських рівнянь для зв'язаних станів квантових малочастинкових систем на основі групи $Sp(4, \mathbb{C})$. Знайдено та проаналізовано нові точно розв'язувані осциляторні моделі з немінімальним уведенням взаємодії. Ефективність

побудованих моделей підтверджена їх застосуванням до опису мезонів і баріонів. Галузь застосування результатів НДР – фізика високих енергій, атомна і ядерна фізика.

Номер держреєстрації: 0106U000782.

Исследование свойств кварк-глюонного взаимодействия и связанных состояний квантовой физики

Руководитель НИР: проф. Р. С. Тутик.

Цель работы: Разработка методов исследования связанных состояний и их применение для изучения свойств квантово-механических систем в физике высоких энергий, атомной и молекулярной физике, а также в физике твердого тела.

Реферат: Объект исследования – релятивистские и нерелятивистские квантово-механические уравнения, методы их построения и приближённого решения. Метод исследования – методы теоретической и математической физики, теории функций комплексной переменной, теории дифференциальных уравнений и теории групп; методы числового анализа и компьютерного программирования. Результаты исследования состоят в разработке методов построения потенциальных моделей на основе расширения группы $SL(2, C)$ и использования их в изучении закономерностей кварк-глюонного взаимодействия. Разработан новый подход к построению релятивистских уравнений для связанных состояний квантовых малочастичных систем на основе группы $Sp(4, C)$. Найдены и проанализированы новые точно разрешимые осцилляторные модели с неминимальным введением взаимодействия. Эффективность разработанных моделей подтверждена их применением для описания мезонов и барионов. Область применения результатов НИР – физика высоких энергий, атомная и ядерная физика.

Номер госрегистрации: 0106U000782.

Study of the properties of quark-gluon interactions and bound states of quantum physics

Head of research: Professor R. S. Tutik.

Research objective: Development of research methods for bound states and their application in the study of the properties of quantum-mechanical systems in high energy physics, nuclear and molecular physics, as well as in solid state physics.

Abstract: The object of study – the relativistic and non-relativistic quantum mechanics equations, methods of their construction and approximate solution. Research methods – methods for theoretical and mathematical physics, theory of functions of complex variable, theory of differential equations and group theory, methods of numerical analysis and computer programming. Results of the study consist in the development of methods for building models based on the potential extension of the group $SL(2, C)$ and their application to the study of patterns of quark-gluon interaction. A new approach to building a relativistic equation for bound states of quantum small-particle systems based on the group $Sp(4, C)$. New exact solvable oscillating models of non-minimal have been found and analyzed. The effectiveness of the constructed models has been confirmed by their application to the description of mesons and baryons. Application area – high-energy physics, atomic and nuclear physics.

State registration number: 0106U000782.

Розвиток теорії взаємодіючих стадій електроосадження і розчинення металів з участю електронодонорних поверхнево-активних речовин

Керівник НДР: проф. В. Ф. Варгалюк.

Мета роботи: Одержання нових експериментальних даних і розширення теоретичних уявлень про механізм дії електронодонорних поверхнево-активних речовин на процеси електроосадження та розчинення металів з урахуванням реальної взаємодії усіх стадій і компонентів системи.

Реферат: Запропоновано метод гальваностатичних транз'єнтів потенціалів під час електрокристалізації металів. Обґрунтовано методику квантово-хімічних розрахунків кластерних ансамблів та застосовано її для визначення механізмів електродних реакцій. Встановлено визначальні фактори у процесі електровідновлення металів в умовах

комплексування. Розроблено математичні моделі анодних процесів та обґрунтовано кінетику пасивації корозійностійких сплавів.

Номер держреєстрації: 0106U000783.

Развитие теории взаимодействующих стадий электроосаждения и растворения металлов с участием электронодонорных поверхностно-активных веществ

Руководитель НИР: проф. В. Ф. Варгальук.

Цель работы: Получение новых экспериментальных данных и расширение теоретических представлений о механизме действия электронодонорных поверхностно-активных веществ на процессы электроосаждения и растворения металлов с учетом реального взаимодействия всех стадий и компонентов системы.

Реферат: Предложен метод гальваностатических транзиентов потенциалов во время электрокристаллизации металлов. Обоснована методика квантово-химических расчетов кластерных ансамблей, которая применена для определения механизмов электродных реакций. Установлены определяющие факторы в процессе электровосстановления металлов в условиях комплексобразования. Разработаны математические модели анодных процессов и обоснована кинетика пассивизации коррозионноустойчивых сплавов.

Номер госрегистрации: 0106U000783.

Development of theory of mutually exclusive electrodeposition stages and dissolution of metals with electron surfactants participation

Head of research: Professor V. F. Varhalyuk.

Research objective: Obtaining new experimental data and expanding theoretical ideas about the mechanism of electron surfactants onto the processes of electrodeposition and dissolution of metals regarding the real interaction of all stages and system components.

Abstract: A method for galvanostatic transient potentials during electric crystallization of metals has been put forward. Methodology of quantum-chemical calculations of cluster ensembles has been approved and used to determine the mechanisms of electrode reactions. Determining factors in metal electroreduction in complexation have been determined. Mathematical models of anodic processes have been worked out and kinetics of corrosion-resistant alloys immunization has been justified.

State registration number: 0106U000783.

Математичне і експериментальне моделювання мішаних задач теорії пружності й оболонкових систем

Керівник НДР: проф. В. С. Гудрамович.

Мета роботи: Побудова моделей і методів визначення напружено-деформованого і граничного стану в мішаних (контактних) задачах механіки деформівного твердого тіла за дії ускладнювальних факторів.

Реферат: Об'єкт дослідження – моделі й методи для визначення напружено-деформованого стану в контактних задачах механіки деформівного твердого тіла у фазі дії ускладнювальних факторів. Застосовано методи математичного, комп'ютерного та експериментального моделювання мішаних задач теорії пружності і оболонкових систем. Експериментальні дослідження засновано на голографічній інтерферометрії та фотопружності.

Номер держреєстрації: 0106U000784.

Математическое и экспериментальное моделирование смешанных задач теории упругости и оболочковых систем

Руководитель НИР: проф. В. С. Гудрамович.

Цель работы: Построение моделей и методов определения напряженно-деформированного и предельного состояния в смешанных (контактных) задачах механики деформированного твердого тела при действии осложняющих факторов.

Реферат: Объект исследования – модели и методы для определения напряженно-деформированного состояния в контактных задачах механики деформированного твердого тела

в фазе действия осложняющих факторов. Используются методы математического, компьютерного и экспериментального моделирования, смешанных задач теории упругости и оболочковых систем. Экспериментальные исследования основаны на голографической интерферометрии и фотоупругости.

Номер госрегистрации: 0106U000784.

Mathematical and experimental modelling of mixed problems of elasticity theory and shell systems

Head of research: Professor V. S. Hudramovych.

Research objective: Construction of models and methods for determining strained-deformed and boundary conditions in the mixed (contact) problems of mechanics of deformable solids under the action of complicating factors.

Abstract: The object of study – models and methods for determining the stress-strained state in contact problems of mechanics of deformable body in the phase of complicating factors influence. Methods for mathematical, computer-based and experimental modeling, mixed problems of elasticity theory and shell systems have been applied. Experimental studies are based on holographic interferometry and photoelasticity.

State registration number: 0106U000784.

Особливості відбиття ментальності на сприйняття українським читачем зарубіжної літератури

Керівник НДР: проф. В. А. Гусев.

Мета роботи: Виявлення специфічних рис сучасної ментальності шляхом установлення закономірностей читання і сприйняття художньої літератури, а також формування номенклатури функціонально-значущих для літературно-художнього твору лінгвістичних фігур, які визначають особливості його сприйняття.

Реферат: Об'єкт дослідження – особливості читання і сприйняття зарубіжної художньої літератури. У ході досліджень було застосовано системний підхід та комплексний аналіз, метод соціологічних опитувань, а також аналіз та синтез, аналогію, порівняння, типологізацію, спостереження. Новизна дослідження полягає у використанні для нього проблеми ментальності такої людської діяльності, як читання з метою встановлення особливостей сприйняття художніх текстів різними категоріями читачів. Питання про вплив ментальності на характер читання вивчене вкрай недостатньо, тому дослідження цього соціокультурного феномену є актуальною і важливою науковою проблемою. Результати дослідження можуть бути використані для подальшого вивчення українського читача та його ментальності у зв'язку з його літературними вподобаннями, для компаративістських наукових праць, а також для розробок історико-літературних курсів бакалаврських і магістерських університетських програм. На основі матеріалів і висновків дослідження можуть бути розроблені практичні рекомендації для працівників бібліотек і викладачів літератури. Результати науково-дослідної роботи було використано у ході розробки спецкурсів: "Читач і проблеми сприйняття художньої літератури", "Література і міф", "Соціокультурні аспекти літературного процесу".

Номер держреєстрації: 0106U000785.

Особенности отражения ментальности на восприятие украинским читателем зарубежной литературы

Руководитель НИР: проф. В. А. Гусев.

Цель работы: Выявление специфических черт современной ментальности путем установления закономерностей чтения и восприятия художественной литературы, а также формирования номенклатуры функционально-значимых для литературно-художественного произведения лингвистических фигур, определяющих особенности его восприятия.

Реферат: Объект исследования – особенности чтения и восприятия зарубежной художественной литературы. В ходе исследований были применены системный подход и комплексный анализ, метод социологических опросов, а также анализ и синтез, аналогия,

сопоставление, типологизация, наблюдение. Новизна исследования заключается в обращении к проблеме ментальности такой человеческой деятельности, как чтение с целью установления особенностей восприятия художественных текстов разными категориями читателей. Вопрос о влиянии ментальности на характер чтения изучен крайне недостаточно, поэтому исследование этого социокультурного феномена является актуальной и важной научной проблемой. Результаты исследования могут быть использованы для дальнейшего изучения украинского читателя и его ментальности в связи с его литературными вкусами, для компаративистских научных трудов, а также для разработки историко-литературных курсов бакалаврских и магистерских университетских программ. На основе материалов и выводов исследования могут быть разработаны практические рекомендации для работников библиотек и преподавателей литературы. Результаты научно-исследовательской работы были использованы при разработке спецкурсов “Читатель и проблемы восприятия художественной литературы”, “Литература и миф”, “Социокультурные аспекты литературного процесса”.

Номер госрегистрации: 0106U000785.

The peculiarities of mentality imprint on the Ukrainian readers’ perception of foreign literature

Head of research: Professor V. A. Husev.

Research objective: Ascertaining specific features of the modern mentality by establishing patterns of reading and perception of fiction as well as formation of nomenclature of linguistic units functionally important for a work of fiction defining the peculiarities the features of its perception.

Abstract: The object of study – peculiarities of the reading and perception of foreign fiction. Research methods – comprehensive analysis, the method for polls, as well as analysis and synthesis, analogy, comparison, typology and observation. The novelty of the research consists in its use to solve such a human mentality problem as reading to determine the peculiarities of fiction perception by different kinds of readers. The problem of the impact of mentality on the mode of reading is far from being sufficiently studied, and that is why the research into this cultural phenomenon is a relevant and urgent scientific problem. Research results can be used for further study of the Ukrainian reader and their mentality in connection with their literary preferences, for comparative research papers, as well as for development of history and literary courses for bachelor's and master's university curricula. Based on the materials and conclusions of the research, there can be developed practical recommendations for librarians and teachers of literature. Results of research work have been used in the development of academic courses: "The reader and the problem of perception of fiction," "Literature and myth," "Social and cultural aspects of the literary process."

State registration number: 0106U000785.

Задачі механіки суцільного середовища з рухомими та нестійкими межами поділу властивостей

Керівник НДР: проф. М. В. Поляков.

Мета роботи: Розробка універсальних, надійних та високоточних підходів для дослідження механічних та фізико-хімічних процесів у суцільному середовищі, коли межа області, де відбувається процес, може рухатися, бути невизначеною або нестійкою.

Реферат: Об'єктом дослідження є гідродинамічні і теплові процеси у суцільному середовищі; нелінійні задачі механіки рідини з рухомими межами, ударними та детонаційними хвилями, контактними розривами швидкості; граничні інтегральні рівняння теорії потенціалу, числові алгоритми методу граничних елементів. Методи дослідження: математичне моделювання, асимптотичні, теорії потенціалу. Результати дослідження: побудовано нові високоточні алгоритми методу граничних елементів, узагальнено метод граничних елементів і адаптовано отримані алгоритми до крайових задач з рухомою межею, створено нові математичні моделі та розроблено на їх основі числові алгоритми структурної та безструктурної дискретизації складних рухомих областей множинами несталої топології, нові математичні моделі процесів гідродинаміки і тепломасообміну в областях зі змінною геометрією, нову методику дослідження руху нестійкої межі на основі порівняльного аналізу

результатів застосування різних числових методів. Галузь застосування результатів НДР – суднобудування, машинобудування, матеріалознавство та космічні дослідження.

Номер держреєстрації: 0106U000786.

**Задачи механики сплошной среды
с подвижными и неустойчивыми границами раздела свойств**

Руководитель НИР: проф. Н. В. Поляков.

Цель работы: Разработка универсальных, надежных и высокоточных подходов к исследованию механических и физико-химических процессов в сплошной среде, когда граница области, в которой происходит процесс, может двигаться, быть неопределенной или неустойчивой.

Реферат: Объект исследования – гидродинамические и тепловые процессы в сплошной среде; нелинейные задачи механики жидкости с подвижными границами, ударными и детонационными волнами, контактными разрывами скорости; предельные интегральные уравнения теории потенциала, числовые алгоритмы метода предельных элементов. Методы исследования: математическое моделирование, асимптотические, теории потенциала. Результаты исследования: построены новые высокоточные алгоритмы метода предельных элементов, обобщен метод предельных элементов, полученные алгоритмы адаптированы для краевых задач с подвижной границей; созданы новые математические модели, на основе которых разработаны числовые алгоритмы структурной и бесструктурной дискретизации сложных подвижных областей множествами неустойчивой топологии; разработаны новые математические модели процессов гидродинамики и тепломассообмена в областях со переменной геометрией, новая методика исследования движения неустойчивой границы на основе сопоставительного анализа результатов применения разных числовых методов. Область применения результатов НИР – судостроение, машиностроение, материаловедение и космические исследования.

Номер госрегистрации: 0106U000786.

**Tasks of mechanics of continuous environment with the mobile
and unsteady boundaries of division of properties**

Head of research: Professor M. V. Poliakov.

Research objective: Development of universal, reliable and highly accurate approaches for research into mechanical and physical and chemical processes in a continuous environment, when the boundary of the area where a process occurs, can move, be indefinite or unsteady.

Abstract: The object of study – hydrodynamic and thermal processes in a continuous environment; nonlinear tasks of mechanics of liquid with mobile boundaries, shock and detonation waves, contact breaks of speed; boundary integral equalizations of theory of potential, numerical algorithms of method for boundary elements. Research methods – mathematical design, asymptotic, theories of potential. Research results: the new highly accurate algorithms of method for boundary elements have been built, the method for boundary elements has been generalized and the obtained algorithms have been adapted to the boundary tasks with a mobile boundary, new mathematical models have been created and the numerical algorithms of structural and anhistous discretization of complex mobile areas have been developed on their basis with the help of the plurals of the unset topology, as well as new mathematical models of processes of hydrodynamics and heat and mass exchange in areas with variable geometry and new method for research into motion of unsteady boundary on the basis of comparative analysis of results of application of different numerical methods. Application area of the research results is shipbuilding, engineering, material studies and space researches.

State registration number: 0106U000786.

**Глобалізаційні процеси в галузі духовного життя Нижньої Наддніпрянщини
(фольклор, література, малярство, говірки)**

Керівник НДР: проф. В. О. Горпинич.

Мета роботи: Аналіз глобалізаційних впливів на народну культуру Нижньої Наддніпрянщини, з'ясування імунної ролі фольклору в самоідентифікації української культури в сучасних умовах; виявлення зв'язку фольклору із сучасною професійною творчістю, новітніми формами національної культури; з'ясування духовної загрози калькованого мислення.

Реферат: Об'єкт дослідження – народна культура Нижньої Наддніпрянщини. Методи дослідження: описовий, порівняльно-історичний, індуктивно-дедуктивний. Результати дослідження: створено концепцію співіснування сучасних глобалізаційних та традиційних форм культури в регіоні; доповнено базу даних фольклорного та антропонімного матеріалу Нижньої Наддніпрянщини. Дослідження здійснюється вперше, має регіональну специфіку; засноване на місцевому матеріалі; вперше введено в обіг фольклористики та антропонімії новий фактичний та теоретичний матеріал. Матеріали НДР застосовуються у процесі викладання теорії фольклору, української мови та літератури, мистецтвознавчих курсів.

Номер держреєстрації: 0106U000787.

**Глобализационные процессы в сфере духовной жизни Нижнего Приднепровья
(фольклор, литература, народная живопись, говоры)**

Руководитель НИР: проф. В. А. Горпинич.

Цель работы: Анализ глобализационных влияний на народную культуру Нижнего Приднепровья, выяснение иммунной роли фольклора в самоидентификации украинской культуры в современных условиях; выявление связи фольклора с современным профессиональным творчеством, новейшими формами национальной культуры; выяснение духовной угрозы калькированного мышления.

Реферат: Объект исследования – народная культура Нижнего Приднепровья. Методы исследования: описательный, сравнительно-исторический, индуктивно-дедуктивный. Результаты исследования: создана концепция сосуществования современных глобализационных и традиционных форм культуры в регионе; пополнена база данных фольклорного и антропонимного материала Нижнего Приднепровья. Исследование осуществляется впервые, отличается региональной спецификой; основано на местном материале; впервые введен в обиход фольклористики и антропонимии новый фактический и теоретический материал. Материалы НИР применяются в процессе преподавания теории фольклора, украинского языка и литературы, искусствоведческих дисциплин.

Номер госрегистрации: 0106U000787.

**Processes of globalization in the spiritual life of Lower Naddnipyrianschyna
(folklore, literature, painting, proverbs)**

Head of research: Professor V. O. Horpynych.

Research objective: Analysis of influences of globalization on the folk culture of Lower Naddnipyrianschyna, revealing the immune role of folklore in self-definition of the Ukrainian culture in modern time; determining the connection of folklore with modern professional work, newest forms of national culture; finding out the spiritual threat of the loan thinking.

Abstract: The object of study – the folk culture of Lower Naddnipyrianschyna. Research methods – descriptive, comparative and historical, inductive and deductive. Research results: the concept of coexistence of modern globalization and traditional forms of culture in the region has been created; the database of folklore and anthropology material of Lower Naddnipyrianschyna has been complemented. The research has been carried out for the first time, has a regional specificity; it is based on the local material; new actual and theoretical material has been introduced into the scope of folklore study and anthropology for the first time. Application area – the university course in theory of folklore, Ukrainian language and literature and fine arts courses.

State registration number: 0106U000787.

Оптимізація характеристик просторової та радіометричної розрізненості багатоспектральних фотограмметричних зображень дистанційного зондування

Керівник НДР: проф. В. М. Корчинський.

Мета роботи: Розробка теоретичної бази, алгоритмічних та програмних засобів підвищення просторової і радіометричної розрізненостей багатоспектральних зображень, одержуваних іконічними засобами дистанційного зондування в оптичному та інфрачервоному діапазонах електромагнітного спектра шляхом оптимізації границь його частотних інтервалів за критеріями максимальної інформативності.

Реферат: Розроблено метод збільшення просторової та радіометричної розрізненості багатоспектральних цифрових зображень, отриманих засобами дистанційного зондування в оптичному та інфрачервоному діапазонах, за критеріями оптимізації їх інформаційної значущості. Встановлено залежності електрофізичних характеристик сенсорних елементів на основі напівпровідникових керамік від їх структурних особливостей у різних спектральних діапазонах проміння – носія видової інформації. Розроблено математичну модель опису сенсорних властивостей напівпровідникових керамічних систем.

Номер держреєстрації: 0106U000788.

Оптимизация характеристик пространственной и радиометрической разрозненности многоспектральных фотограмметрических изображений дистанционного зондирования

Руководитель НИР: проф. В. М. Корчинский.

Цель работы: Разработка теоретической базы, алгоритмических и программных средств повышения пространственной и радиометрической разрозненности многоспектральных изображений, полученных иконическими средствами дистанционного зондирования в оптическом и инфракрасном диапазонах электромагнитного спектра путем оптимизации границ его частотных интервалов по критериям максимальной информативности.

Реферат: Разработан метод повышения пространственной и радиометрической разрозненности многоспектральных цифровых изображений, полученных средствами дистанционного зондирования в оптическом и инфракрасном диапазонах, по критериям оптимизации их информативной значимости. Установлена зависимость электрофизических характеристик сенсорных элементов на основе полупроводниковых керамик от их структурных особенностей в разных спектральных диапазонах луча – носителя видовой информации. Разработана математическая модель описания сенсорных свойств полупроводниковых керамических систем.

Номер госрегистрации: 0106U000788.

Optimization of descriptions of spatial and radiometric separateness of the multispectral photogrammetric images of remote probing

Head of research: Professor V. M. Korchynskyi.

Research objective: Development of theoretical base, algorithmic and programmatic facilities of increasing the spatial and radiometric separateness of multispectral images received with the help of iconic means of remote probing in the optical and infra-red ranges of electromagnetic spectrum by optimization of boundaries of its frequency intervals according to the criteria of maximal informing.

Abstract: The method for increasing the spatial and radiometric separateness of multispectral digital images received with the help of remote probing in the optical and infra-red ranges has been developed according to the criteria of optimization of their informative significance. Dependence of electric and physical characteristics of sensory elements has been established on the basis of semiconductor ceramics, namely, from their structural features in various spectral ranges of ray - carrier of specific data. The mathematical model of description of sensory properties of the semiconductor ceramic systems has been developed.

State registration number: 0106U000788.

**Теоретико-методологічні проблеми етнонаціональної та соціальної історії
Надніпрянської України XVI–XX ст.**

Керівник НДР: проф. С. І. Світленко.

Мета роботи: Системне втілення загальнонаукових методів у дослідження теоретичних проблем історії України, зокрема в контексті історіософії, теорії пізнання, методології, історії ментальності, ідей, культури, контент-аналізу, психоісторії, історіографії та джерелознавства.

Реферат: Об'єкт дослідження – загальнонаукові методи в історичній науці та їх системне втілення у дослідження проблем історії Надніпрянської України XVI–XX ст. Перехід від роботи над обґрунтуванням можливості застосування загальнонаукових методів у історичній науці до безпосереднього системного втілення цих методів у процесі дослідження недостатньо розроблених теоретичних проблем історії України. Методи – архівного і бібліографічного пошуку, порівняльний, типологічний, формально-кількісного та математико-статистичного аналізу. Результатом НДР стало підтвердження гіпотези, що українська історична наука та її теоретико-методологічний апарат є не лише об'єктом впливу загальнонаукових методів, але ж і вони самі створюють зворотній вплив на гуманітарні та природничі науки. Галузь застосування результатів НДР – у роботах з історії України, всесвітньої історії, дослідженнях з психолінгвістики, біографічних, етнонаціональних, теоретико-методологічних, розробці теоретичної бази національної політики держави та практичних заходів щодо її реалізації.

Номер держреєстрації: 0106U000789.

**Теоретико-методологические проблемы этнонациональной
и социальной истории Надднепрянской Украины XVI–XX ст.**

Руководитель НИР: проф. С. И. Светленко.

Цель работы: Системное воплощение общенаучных методов в исследование теоретических проблем истории Украины, в частности в контексте историософии, теории познания, методологии, истории ментальности, идей, культуры, контент-анализа, психоистории, историографии и источниковедения.

Реферат: Объект исследования – общенаучные методы в исторической науке и их системное воплощение в исследовании проблем истории Надднепрянской Украины XVI – XX ст. Переход от работы над обоснованием возможностей применения общенаучных методов в исторической науке к непосредственному системному воплощению этих методов в процессе исследования недостаточно разработанных теоретических проблем истории Украины. Методы – архивного и библиографического поиска, сравнения, типологический, формально-количественный и математико-статистического анализа. Результатом НИР стало подтверждение гипотезы, что украинская историческая наука и ее теоретико-методологический аппарат является не только объектом влияния общенаучных методов, но и они сами создают обратное влияние на гуманитарные и естественные науки. Область применения результатов НИР – в работах по истории Украины, всемирной истории, исследованиях по психолінгвістике, біографічних, етнонаціональних, теоретико-методологічних, разработке теоретической базы национальной политики государства и практических мероприятий по ее реализации.

Номер госрегистрации: 0106U000789.

**Theoretical and methodological problems of ethnic national and social history of Ukraine in
Naddniprianschyna in 16th-20th centuries**

Head of research: Professor S. I. Svitlenko.

Research objective: System implementation of scientific methods into the study of theoretical problems in the history of Ukraine, particularly in the context of history, epistemology, methodology, history of mentality, ideas, culture, content analysis, psychohistory, historiography and source study.

Abstract: The object of study – general methods of historical science and their systematic implementation in the research of history of Ukraine in Naddniprianschyna in 16th-20th centuries. The transition from working on the feasibility study for the application of scientific methods in historical science to the direct systematic implementation of these methods in the study of insufficiently developed theoretical problems in the history of Ukraine. Research methods – methods for archival

and bibliographic search, comparative, typological, formal quantitative and mathematical and statistical analysis. The result of research was confirmation of the hypothesis that the Ukrainian historical science and its theoretical and methodological apparatus are not only the target of the scientific methods, but they themselves create the opposite effect on the humanities and sciences as well. Application area – works on the history of Ukraine and World History, study of psycholinguistics, biographic, ethnic, theoretical and methodological, developing the theoretical framework of the national policy and practical measures for its implementation.

State registration number: 0106U000789.

Фінансово-економічний механізм зростання регіональної економіки

Керівник НДР: проф. С. О. Смирнов.

Мета роботи: Розробка теоретичних та методологічних засад ефективного керування зростанням регіональної економіки.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси регулювання економічного й соціального розвитку регіону. Методи дослідження: теоретичне узагальнення та абстрагування; логічний; синтез; порівняння та узагальнення; багатовимірний аналіз; імовірнісний аналіз; економіко-математичне моделювання; нейронечітке програмування. Результати дослідження полягають у підвищенні рівня обґрунтування застосування фінансового інструментарію у ході регулювання соціально-економічного розвитку економіки регіону. Галузь застосування – державне управління соціально-економічним розвитком регіону.

Номер держреєстрації: 0106U000790.

Финансово-экономический механизм роста региональной экономики

Руководитель НИР: проф. С. А. Смирнов.

Цель работы: Разработка теоретических и методологических основ эффективного управления ростом региональной экономики.

Реферат: Объект исследования – процессы регулирования экономического и социального развития региона. Методы исследования: теоретическое обобщение и абстрагирование; логический; синтез; сравнение и обобщение; многомерный анализ; вероятностный анализ; экономико-математическое моделирование; нейронечеткое программирование. Результаты исследования заключаются в повышении уровня обоснования применения фінансового инструментария в ходе регулирования социально-экономического развития экономики региона. Сфера применения – государственное управление социально-экономическим развитием региона.

Номер госрегистрации: 0106U000790.

Financial and economic mechanism of growth of the regional economy

Head of research: Professor S. O. Smirnov.

Research objective: Development of theoretical and methodological principles of effective control over the growth of regional economy.

Abstract: The object of study – the regulatory processes of economic and social development of the region. Research methods – theoretical generalization and abstraction, logic, synthesis, comparison and generalization; multivariate analysis, probabilistic analysis, economic and mathematical modelling, neuron fuzzy programming. The results of research consist in increasing the level of justification of financial instruments use during the regulation of social and economic development of the region. Application area – state government of social and economic development of the region.

State registration number: 0106U00790.

**Науково-методичне забезпечення соціологічних дисциплін
з позицій нової парадигми вищої освіти**

Керівник НДР: проф. В. Г. Городяненко.

Мета роботи: Виявити рівень відповідальності наявної в Україні навчально-методичної літератури з соціологічних дисциплін вимогам нової парадигми вищої освіти, а також розробити та видати нову літературу, необхідну для впровадження інноваційних технологій соціально-гуманітарної підготовки вітчизняних фахівців вищої кваліфікації на рівні сучасних європейських стандартів.

Реферат: Об'єкт дослідження – науково-методичне забезпечення соціологічних дисциплін. Методи дослідження – соціологічний аналіз документів, соціологічне опитування, соціологічне спостереження, соціальний експеримент, експертні оцінки, моделювання. У результаті дослідження виявлено та проаналізовано наявну в Україні навчальну літературу з соціологічних дисциплін, розроблено методику моніторингового спостереження за тенденціями модернізації навчального процесу, методів викладання у вищій школі, одержано надійну інформацію про рівень усвідомлення професорсько-викладацьким складом необхідності, ходу та перспектив реформування навчального процесу, оновлення науково-методичного забезпечення викладання соціологічних дисциплін. Галузь застосування результатів НДР – вища освіта України.

Номер держреєстрації: 0106U000791.

**Научно-методическое обеспечение социологических дисциплин
с позиций новой парадигмы высшего образования**

Руководитель НИР: проф. В. Г. Городяненко.

Цель работы: Выявить уровень соответствия существующей в Украине учебно-методической литературы по социологическим дисциплинам требованиям новой парадигмы высшего образования, а также разработать и издать новую литературу, необходимую для внедрения инновационных технологий социально-гуманитарной подготовки отечественных специалистов высшей квалификации на уровне современных европейских стандартов.

Реферат: Объект исследования – научно-методическое обеспечение социологических дисциплин. Методы исследования – социологический анализ документов, социологический опрос, социологическое наблюдение, социальный эксперимент, экспертные оценки, моделирование. В результате исследования выявлена и проанализирована имеющаяся в Украине учебная литература по социологическим дисциплинам, разработана методика мониторингового наблюдения за тенденциями модернизации учебного процесса, методов преподавания в высшей школе, получена надежная информация об уровне осознания профессорско-преподавательским составом необходимости, хода и перспектив реформирования учебного процесса, обновления научно-методического обеспечения преподавания социологических дисциплин. Сфера применения результатов НИР – высшее образование Украины.

Номер госрегистрации: 0106U000791.

**Scientific and methodological support of social sciences from the standpoint
of the new paradigm of higher education**

Head of research: Professor V. G. Horodyanenko.

Research objective: To find out the level of correspondence of the educational and methodological literature in sociological disciplines available in Ukraine to the requirements of the new paradigm of higher education, and also to develop and publish new literature, necessary for the introduction of innovative technologies of social and humanitarian preparation of domestic specialists of higher qualification at the level of the modern European standards.

Abstract: The object of study – scientific and methodical support of sociological disciplines. Research methods include sociological analysis of documents, sociological questioning, sociological supervision, social experiment, and expert estimations, modelling. As a result of research, the educational literature in sociological disciplines available in Ukraine has been found out and analysed, the method for monitoring the tendencies of modernization of educational process has been developed,

as well as teaching methods at higher school, reliable information has been collected as for the level of the faculty awareness of the necessity, course and prospects of reformation of educational process, as well as updating the scientific and methodical providing of teaching sociological disciplines. Application area – higher education of Ukraine.

State registration number: 0106U00791.

Формування системи адаптивних реакцій рослин до абіотичних факторів в умовах нестабільного середовища

Керівник НДР: проф. О. М. Вінниченко.

Мета роботи: Визначення адаптивного потенціалу рослинних організмів різної генетичної детермінованості під впливом абіотичних факторів в умовах високо- та низькотемпературних стресів, встановлення механізмів детоксикації ксенобіотиків у процесі адаптації рослин за дії екзогенних чинників.

Реферат: Об'єкт дослідження – закономірності змін біохімічної і генетичної мінливості рослин унаслідок хімічного і температурного стресів. Методи дослідження: колориметрії, спектроскопії, хроматографії, амінокислотного аналізу, ізоелектрофокусування, мікроскопії, математичного моделювання, біометрії. Результати дослідження полягають у з'ясуванні механізмів функціонування рослин з різним рівнем стійкості в умовах антропогенного навантаження і нестабільного температурного режиму, розробці методів визначення біолігандів різного класу, які беруть участь у детоксикації ксенобіотиків у рослинах. Галузь застосування результатів НДР – галузь екологічної фізіології та біохімії рослин, молекулярної біології, екоотоксикології, сільськогосподарське виробництво, селекція рослин.

Номер держреєстрації: 0106U000792.

Формирование системы адаптивных реакций растений на абиотические факторы в условиях нестабильной среды

Руководитель НИР: проф. А. Н. Винниченко.

Цель работы: Определение адаптивного потенциала организмов растений разной генетической детерминированности под влиянием абиотических факторов в условиях высоко- и низкотемпературных стрессов, установление механизмов детоксикации ксенобиотиков в процессе адаптации растений под действием экзогенных факторов.

Реферат: Объект исследования – закономерности перемен биохимической и генетической изменчивости растений вследствие химического и температурного стрессов. Методы исследования: колориметрии, спектроскопии, хроматографии, аминокислотного анализа, изоэлектрофокусирования, микроскопии, математического моделирования, биометрии. Результаты исследования заключаются в выяснении механизмов функционирования растений с разным уровнем стойкости в условиях антропогенной нагрузки и нестабильного температурного режима, разработке методов определения биолигандов разных классов, участвующих в детоксикации ксенобиотиков в растениях. Сфера применения результатов НИР – область экологической физиологии и биохимии растений, молекулярной биологии, экотоксикологии, сельскохозяйственное производство, селекция растений.

Номер госрегистрации: 0106U000792.

Forming the system of adaptive reactions of plants to the abiotic factors under conditions of unstable environment

Head of research: Professor O. M. Vinnychenko.

Research objective: Identifying the adaptive potential of vegetable organisms of different genetic determination under the influence of abiotic factors in the conditions of high and low temperature stresses; determining the mechanisms of detoxication of xenobiotics in the process of plant adaptation to the action of exogenous factors.

Abstract: The object of study – regularity of biochemical and genetic changeability of plants as a result of chemical and temperature stresses. Research methods – colorimetry, spectroscopy, chromatography, amino acid analysis, isoelectric focusing, microscopy, mathematical modelling,

biometrics. Research results consist in identifying the mechanisms of functioning of plants with different levels of stability under conditions of anthropogenic stress and unstable temperatures; developing methods of identifying bioligands of different types, which take part in detoxication of xenobiotics in plants. Application area – ecological physiology and biochemistry of plants, molecular biology, ecotoxicology, agricultural production, plant selection.

State registration number: 0106U00792.

Оптимізація методів відновлення математичних об'єктів за неповною інформацією

Керівник НДР: проф. В. Ф. Бабенко.

Мета роботи: Створення нових методів розв'язання екстремальних задач теорії наближення. Одержання нових точних оцінок наближень функцій різними апаратами апроксимації. Розробка методів розв'язання загальних екстремальних задач аналізу, зокрема методів доведення точних нерівностей для похідних та інтегралів. Створення нових та вдосконалення існуючих методів відновлення різноманітних математичних об'єктів за неповною інформацією про них. Розробка оптимальних обчислювальних алгоритмів відновлення математичних об'єктів.

Реферат: Одержано нові точні нерівності, що включають функції, їх похідні та інтеграли. Розв'язано ряд важливих екстремальних задач наближення функцій різноманітними апаратами апроксимації. Створено нові оптимальні методи відновлення функцій, функціоналів, операторів і геометричних об'єктів і побудовані оптимальні алгоритми їх відновлення.

Номер держреєстрації: 0107U000523.

Оптимизация методов восстановления математических объектов по неполной информации

Руководитель НИР: проф. В. Ф. Бабенко.

Цель работы: Создание новых методов решения экстремальных задач теории приближения. Получение новых точных оценок приближений функций разными аппаратами аппроксимации. Разработка методов решения общих экстремальных задач анализа, в частности методов доказательства точных неравенств для производных и интегралов. Создание новых и усовершенствование существующих методов восстановления разнообразных математических объектов по неполной информации о них. Разработка оптимальных вычислительных алгоритмов воссоздания математических объектов.

Реферат: Получены новые точные неравенства, включающие функции, их производные и интегралы. Решен ряд важных экстремальных задач приближения функций разнообразными аппаратами аппроксимации. Созданы новые оптимальные методы воссоздания функций, функционалов, операторов и геометрических объектов и построены оптимальные алгоритмы их воссоздания.

Номер госрегистрации: 0107U000523.

Optimization of methods of renewal of mathematical objects based on incomplete information

Head of research: Professor V. F. Babenko.

Research objective: Creation of new methods of solving extreme tasks in theory of approaching. Obtaining new exact estimations of approaching of functions with the help of various tools of approximation. Development of methods of solving general extreme tasks of analysis, in particular, methods of proving exact inequalities for derivatives and integrals. Creation of new and perfection of the existent methods of renewal of various mathematical objects based on incomplete information about them. Development of optimum computational algorithms of renewal of mathematical objects.

Abstract: New exact inequalities, which include functions, their derivatives and integrals, have been obtained. A number of important extreme tasks of approaching functions by various tools of approximation have been solved. The new optimum methods for renewal of functions, functionals,

operators and geometrical objects have been created, and the optimum algorithms of their renewal have been developed.

State registration number: 0107U00523.

Дослідження процесів за високих енергій методами квантової теорії поля і статистики

Керівник НДР: проф. В. В. Скалозуб.

Мета роботи: Пошук сигналів нових важких частинок поза енергетичним масштабом стандартної моделі елементарних частинок. Дослідження фазових переходів за високої температури в квантовій хромодинаміці. Дослідження кінетики електромагнітного поля з урахуванням нерівноважних флуктуацій, закритичних фазових переходів у речовині.

Реферат: Об'єкт дослідження – релятивістські квантові процеси за високих енергій у зовнішніх умовах, нерівноважні квантові процеси в середовищі, властивості закритичних станів речовини. Розробка теоретичних засад для дослідження процесів, що відбуваються у різноманітних зовнішніх умовах, характерних для фізики високих енергій, еволюцій Всесвіту і астрофізики: пошук сигналів нової фізики поза енергетичним масштабом стандартної моделі елементарних частинок, вивчення механізмів створення магнітних полів у ранньому Всесвіті і в кварк-глюонній плазмі, дослідження кінетики електромагнітного поля з урахуванням нерівноважних флуктуацій, фазових переходів за високої температури у квантовій хромодинаміці, за критичних фазових переходів у речовині. Методи дослідження – квантової теорії поля у зовнішніх умовах, термодинаміки, статистичної фізики і кінетики. Результати дослідження – запропоновано змінні для пошуку важкого Z-бозона у процесах за високих енергій, оцінено масу та константи взаємодій Z-бозона за даними експериментів LEP2; відкрито спонтанну генерацію хромагнітного поля у фазі деконфайнменту методом Монте-Карло; знайдено характеристики глюонів у зовнішньому хромагнітному полі за високої температури; описано проходження імпульсних сигналів крізь відкриті резонансні квантові структури; досліджено критичні властивості моделей Ліба, Бекстера; побудовано кінетичні рівняння для електромагнітного поля у плазмі і для надвипромінювання у середовищі. Отримані результати є новими і не мають світових аналогів. Галузь використання – дослідження і розробки.

Номер держреєстрації: 0107U000524.

Исследование процессов при высоких энергиях методами квантовой теории поля и статистики

Руководитель НИР: проф. В. В. Скалозуб.

Цель работы: Поиск сигналов новых тяжелых частиц вне энергетического масштаба стандартной модели элементарных частиц. Исследование фазовых переходов при высокой температуре в квантовой хромодинамике. Исследование кинетики электромагнитного поля с учетом неравновесных флуктуаций, закритических фазовых переходов в веществе.

Реферат: Объект исследования – релятивистские квантовые процессы при высоких энергиях во внешних условиях, неравновесные квантовые процессы в среде, свойства закритических состояний веществ. Разработка теоретических основ для исследования процессов, происходящих в разнообразных внешних условиях, характерных для физики высоких энергий, эволюций Вселенной и астрофизики: поиск сигналов новой физики вне энергетического масштаба стандартной модели элементарных частиц, изучение механизмов создания магнитных полей в ранней Вселенной и в кварк-глюонной плазме, исследование кинетики электромагнитного поля с учетом неравновесных флуктуаций, фазовых переходов при высокой температуре в квантовой хромодинамике, закритических фазовых переходах в веществе. Методы исследования – квантовой теории поля во внешних условиях, термодинамики, статистической физики и кинетики. Результаты исследования – предложены переменные для поиска тяжелого Z-бозона в процессах при высоких энергиях, оценена масса и константы взаимодействия Z-бозона по данным экспериментов LEP2; открыта спонтанная генерация хромагнитного поля в фазе деконфайнмента методом Монте-Карло; найдены

характеристики глюонов во внешнем хромомангнитном поле при высокой температуре; описано прохождение импульсных сигналов сквозь открытые резонансные квантовые структуры; исследованы критические свойства моделей Либа, Бекстера; построены кинетические уравнения для электромагнитного поля в плазме и для сверхизлучения в среде. Полученные результаты являются новыми и не имеют мировых аналогов. Сфера использования – исследования и разработки.

Номер госрегистрации: 0107U000524.

Research into processes occurring at high energies by the methods for quantum theory of field and statistics

Head of research: Professor V. V. Skalozub.

Research objective: The search of signals of new heavy particles beyond the power scale of standard model of elementary particles. Research into phase transitions occurring at a high temperature in quantum chromodynamics. Research of kinetics of the electromagnetic field taking into account non-equilibrium fluctuations, non-critical phase transitions in a substance.

Abstract: The object of study – relativist quantum processes occurring at high energies in external conditions, non-equilibrium quantum processes in an environment, properties of non-critical states of substance. Development of theoretical principles for the research into processes which take place in various external conditions, pertinent to physics of high energies, evolutions of the Universe and astrophysics: search of signals of new physics beyond the power scale of standard model of elementary particles, study of mechanisms of creation of the magnetic field in the early Universe and in quark-gluon plasma, research into the kinetics of the electromagnetic field taking into account non-equilibrium fluctuations, phase transitions at a high temperature in quantum chromodynamics, at critical phase transitions in a substance.

State registration number: 0107U000524.

Оптичні явища в фотонних кристалах, інфільтрованих активними діелектриками

Керівник НДР: проф. В. М. Моїсеєнко.

Мета роботи: Встановлення умов виникнення та основних закономірностей оптичних явищ в глобулярних фотонних кристалах, інфільтрованих колоїдним сріблом, органічними і неорганічними активними речовинами, та визначення характеристик оптичних процесів у об'ємі фотонного кристала.

Реферат: Об'єкт досліджень – вплив інфільтрованих речовин на оптичні явища в глобулярних фотонних кристалах на основі синтетичного опалу. Метод дослідження – оптична спектроскопія. Вирощено об'ємні глобулярні фотонні стекла та кристали на основі діоксиду кремнію та отримано нові нанокompозитні матеріали шляхом їх інфільтрації активними діелектриками. Визначено структурні параметри отриманих зразків. Дослідження закономірності спектрів флюоресценції лазерних барвників у об'ємі фотонних кристалів залежно від величини діелектричного контрасту, явища посиленого комбінаційного розсіяння світла та спонтанного параметричного розсіяння світла у фотонних кристалах, інфільтрованих активними діелектриками та нелінійно-оптичними речовинами. Отримані результати можуть бути використані для створення нових нанокompозитних матеріалів, вузькосмугових оптичних фільтрів, джерел випромінювання з перестроюванням спектра та для розробки посилюючих оптичних середовищ для діагностики речовин методами оптичної спектроскопії.

Номер держреєстрації: 0107U000525.

Оптические явления в фотонных кристаллах, инфильтрованных активными диэлектриками

Руководитель НИР: проф. В. Н. Моисеенко.

Цель работы: Определение условий происхождения и основных закономерностей оптических явлений в глобулярных фотонных кристаллах, инфильтрованных коллоидным

серебром, органическими и неорганическими активными веществами, и определение характеристик оптических процессов в объеме фотонного кристалла.

Реферат: Объект исследований – влияние инфильтрованных веществ на оптические явления в глобулярных фотонных кристаллах на основе синтетического опала. Метод исследования – оптическая спектроскопия. Выращены объемные глобулярные фотонные стекла и кристаллы на основе диоксида кремния и получены новые нанокompозитные материалы путем их инфильтрации активными диэлектриками. Определены структурные параметры полученных образцов. Исследованы закономерности спектров флюоресценции лазерных красителей в объеме фотонных кристаллов в зависимости от величины диэлектрического контраста, явления усиленного комбинационного рассеивания света и спонтанного параметрического рассеивания света в фотонных кристаллах, инфильтрованных активными диэлектриками и нелинейно-оптическими веществами. Полученные результаты могут быть применены для создания новых нанокompозитных материалов, узкополосных оптических фильтров, источников излучения с перестройкой спектра и для разработки усиливающих оптических сред для диагностики веществ методами оптической спектроскопии.

Номер госрегистрации: 0107U000525.

The optical phenomena in photon crystals infiltrated by active dielectrics

Head of research: Professor V. M. Moiseyenko.

Research objective: Identifying the conditions of origin and basic regularities of the optical phenomena in globular photon crystals infiltrated by colloid silver, organic and inorganic active matters, and defining characteristics of optical processes in the scope of photon crystal.

Abstract: The object of study – influence of infiltrated substances on the optical phenomena in globular photon crystals on the basis of synthetic opal. Research method – optical spectroscopy. Volumetric globular photon glasses and crystals have been grown on the basis of silicon dioxide, and new nano-composite materials have been obtained by means of their infiltration by active dielectrics. The structural parameters of the obtained standards have been identified. Research into regularity of fluorescence spectrums of laser dyes in the scope of photon crystals depending on the size of dielectric contrast, as well as the phenomenon of the increased combination dispersion of light and spontaneous parametric dispersion of light in photon crystals infiltrated by active dielectrics and nonlinear optical substances. Application area – the creation of new nano-composite materials, narrow-band optical filters, light sources with restructuring of spectrum and for the development of strengthening optical environments for diagnostics of substances with the help of optical spectroscopy.

State registration number: 0107U00525.

Методологічні аспекти інтелектуальної (XV – XIX ст.) та воєнної (кінця XV – середини XVII ст.) історії України

Керівник НДР: проф. А. Г. Бolečух.

Мета роботи: Підготовка сучасної концепції, по-перше, воєнної історії України XV – XVII ст. як початкового етапу визвольних зусиль народу щодо досягнення незалежності. Головною дієвою силою названого етапу було українське козацтво на чолі з гетьманом Б.Хмельницьким. А по-друге, осмислення набутого гетьманами та козацькою старшиною досвіду українськими мислителями і громадськими діячами наступних двох століть та пошуки і здобутки української суспільно-політичної думки XVIII-XIX ст. у галузі методів та цілей досягнення Україною самостійності, а також забезпечення права нації на самовизначення та шляху соціально-економічного, політичного і духовного прогресу.

Реферат: Об'єкт дослідження – громадська самосвідомість в Україні та Росії, яка знайшла своє вираження у формі писемних творів з історії суспільної думки від часів Київської Русі до кінця XIX століття. Розкриття чинників, які впливали на характер та зміст суспільної реакції стосовно актуальних проблем сучасності, зокрема значення громадського руху, у тому числі діяльності козацтва, для розвитку соціальної думки. Результати проведення НДР впроваджено у навчально-виховний процес на історичному факультеті ДНУ та деяких інших українських вузів: у лекційному курсі “Історія суспільної думки”, “Історія України” та “Історія Росії”,

спеціальних курсах і семінарах, історіографії, джерелознавстві. На положеннях НДР ґрунтуються студентські курсові й випускні роботи, дисертаційні роботи тощо. Ці результати можуть становити практичний інтерес у ході розробки стратегії духовного й інтелектуального розвитку України, її національної й освітньої політики. Прогнозні припущення щодо подальшого розвитку об'єкта дослідження – поширення набутого теоретико-методологічного досвіду на вивчення тематики, пов'язаної з історією Придніпровського краю, минулих століть історії України загалом у XIV-XIX ст. На завершальних етапах виконання даної НДР було визначено перспективні напрями майбутніх дослідницьких пошуків: архівні розшуки нових джерел, відкриття нових імен, зафіксованих у напівзабутих періодичних виданнях, порівняння вітчизняної і зарубіжної суспільної думки певних історичних періодів.

Номер держреєстрації: 0107U000526.

**Методологические аспекты интеллектуальной (XV – XIX ст.)
и военной (конца XV – середины XVII ст.) истории Украины**

Руководитель НИР: проф. А. Г. Бolečух.

Цель работы: Подготовка современной концепции, во-первых, военной истории Украины XV–XVII ст. как начального этапа освободительных усилий народа в достижении независимости. Главной действующей силой названного этапа было украинское казачество во главе с гетманом Б. Хмельником. А во-вторых, осмысление накопленного гетманами и казацкой старшиной опыта украинскими мыслителями и общественными деятелями следующих двух столетий, поиски и достижения украинской общественно-политической мысли XVIII–XIX ст. в области методов и целей достижения Украиной самостоятельности, а также обеспечение права нации на самоопределение и пути социально-экономического, политического и духовного прогресса.

Реферат: Объект исследования – общественное самосознание в Украине и России, нашедшее свое выражение в форме письменных произведений по истории общественной мысли от времен Киевской Руси до конца XIX столетия. Раскрытие факторов, влиявших на характер и содержание общественной реакции на актуальные проблемы современности, в частности значение общественного движения, в том числе деятельности казачества, на развитие общественной мысли. Результаты проведения НИР внедрены в учебно-воспитательный процесс на историческом факультете ДНУ и некоторых других украинских вузов: в лекционном курсе “История общественной мысли”, “История Украины” и “История России”, специальных курсах и семинарах, историографии, источниковедении. На положениях НИР базируються студенческие курсовые и дипломные работы, диссертационные работы и др. Эти результаты могут представлять практический интерес в ходе разработки стратегии духовного и интеллектуального развития Украины, ее национальной и образовательной политики. Прогнозируемые предположения относительно дальнейшего развития объекта исследования – расширение полученного теоретико-методологического опыта на изучение тематики, связанной с историей Приднестровского края, минувших столетий истории Украины в целом в XIV–XIX ст. На завершающих этапах выполнения данной НИР были определены перспективные направления будущих исследовательских поисков: архивные разыскания новых источников, открытие новых имен, зафиксированных в полузабытых периодических изданиях, сравнение отечественной и зарубежной общественной мысли конкретных исторических периодов.

Номер госрегистрации: 0107U000526.

**Methodological aspects of intellectual (15th – 19th cent.) and military
(the end of 15th – the middle of 17th century) history of Ukraine**

Head of research: Professor A. G. Bolebrukh.

Research objective: The development of modern concept, firstly, of military history of Ukraine in the 15th-17th centuries as initial stage of liberation efforts of people in order to achieve independence. The main effective forces of the above-mentioned stage were Ukrainian Cossacks headed by hetman B. Khmelnytsky. Secondly, reconsideration of the experience gained by hetmans and Cossack officers by the Ukrainian thinkers and statesmen throughout the two following centuries, aspirations and achievements of Ukrainian social and political thought in the 18th-19th centuries in terms of methods

and aims of achievement of independence in Ukraine, as well as securing the nation's right for self-determination on the path of social and economic, political and spiritual progress.

Abstract: The object of study – public self-awareness in Ukraine and Russia, which was reflected in written works on history of public thought dating back to the times of Kievan Rus till the end of 19th century. Identification of the factors which influenced the character and content of public reaction to the urgent issues of the day, in particular, the value of public movement, including activity of the Cossacks, for the development of public thought. The research results have been integrated in the educational process at the department of History in DNU and some other Ukrainian higher educational institutions: in the lecture course “History of public thought”, “History of Ukraine” and “History of Russia”, additional courses and seminars, historiography, source study. The research provides the ground for student course and final papers, dissertations, etc. These results are of practical interest for the development of strategy of spiritual and intellectual development of Ukraine, its national and educational policy. The prospects of the subsequent development of the research object include distribution of the theoretical and methodological experience gained regarding the study of subjects related to the history of Pridniprovyie region in the past periods of the history of Ukraine throughout 14th-19th centuries. The final stage of research implementation involved identifying the perspective directions of future researches: archived searches of new sources, opening the new names fixed in half-forgotten magazines, comparison of domestic and foreign public thought regarding certain historical periods.

State registration number: 0107U00526.

Удосконалення механізму формування і використання потенціалу соціалізації економіки регіону

Керівник НДР: проф. Л. М. Тимошенко.

Мета роботи: Розробка методологічних основ та вдосконалення організаційно-економічного механізму формування і регулювання потенціалу соціалізації економіки регіону з урахуванням глобальних і локальних світових тенденцій щодо забезпечення людиноцентричної концепції розвитку та реалій соціально-ринкового реформування на національних теренах.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси формування, підтримання, розвитку потенціалу соціалізації національної економіки та його практичного задіяння на потреби забезпечення добробуту і соціального захисту населення. Методи дослідження: системний й економічний аналіз, математичної статистики, попарне зіставлення, експертні оцінки, імітаційне моделювання. Результати дослідження полягають у розробці теоретико-методичних основ щодо вдосконалення організаційно-економічного механізму формування і регулювання потенціалу соціалізації економіки регіону з урахуванням глобальних і локальних світових тенденцій. Галузь застосування результатів НДР – це соціально-економічна діяльність України.

Номер держреєстрації: 0107U000527.

Усовершенствование механизма формирования и использования потенциала социализации экономики региона

Руководитель НИР: проф. Л. М. Тимошенко.

Цель работы: Разработка методологических основ и усовершенствование организационно-экономического механизма формирования и регулирования потенциала социализации экономики региона с учетом глобальных и локальных мировых тенденций по обеспечению человекоцентрической концепции развития и реалий социально-рыночного реформирования на национальных основах.

Реферат: Объект исследования – процессы формирования, поддержки, развития потенциала социализации национальной экономики и его практического использования для нужд обеспечения благосостояния и социальной защиты населения. Методы исследования: системный и экономический анализ, математической статистики, попарное сопоставление, экспертные оценки, имитационное моделирование. Результаты исследования состоят в разработке теоретико-методических основ по усовершенствованию организационно-экономического механизма формирования и регулирования потенциала социализации

экономики региона с учетом глобальных и локальных мировых тенденций. Сфера применения результатов НИР – социально-экономическая деятельность Украины.

Номер госрегистрации: 0107U000527.

Improvement of mechanism of forming and using the potential of socialization of region economy

Head of research: Professor L. M. Tymoshenko.

Research objective: Development of methodological bases and perfection of organizational and economic mechanism of forming and adjusting the potential of socialization of region economy taking into account global and local world tendencies in relation to providing anthropocentric concept of development and realities of social market reformation in the national walks of life.

Abstract: The object of study – processes of forming, maintenance, development of potential of socialization of national economy and its practical application for providing well-being and social welfare of the population. Research methods – system and economic analysis, mathematical statistics, pair comparison, expert estimations, imitation modelling. Research results consist in the development of theoretical and methodical bases in relation to the perfection of organizational and economic mechanism of forming and adjusting of potential of socialization of region economy taking into account global and local world tendencies. Application area – social and economic activity of Ukraine.

State registration number: 0107U00527.

Вивчення структури узагальнено розв'язних груп та структури модулів над ними

Керівник НДР: проф. Л. А. Курдаченко.

Мета роботи: Дослідження впливу на будову узагальнено розв'язних груп систем підгруп, близьких до нормальних. Створення теорії нескінченних узагальнено розв'язних груп з природними обмеженнями на системи переставних, зростаючих, пронормальних підгруп та їх узагальнень. Дослідження властивостей переставних підгруп у нескінченних групах, а також природних узагальнень цих підгруп. Створення теорії нескінченно вимірних лінійних груп та їх узагальнення – модулів над груповими кільцями.

Реферат: Об'єкт дослідження – структура узагальнено розв'язних груп та пов'язаних з ними модулів. Предметом дослідження є нескінченно вимірні лінійні групи і пов'язані з ними модулі над груповими кільцями, а також узагальнено розв'язні групи, у яких важливі природні системи підгруп мають ту або іншу властивість. Методи дослідження – сучасні методи теорії груп, теорії кілець і теорії модулів. Отримано опис періодичних локально розв'язних FC–груп, у яких властивість переставності є транзитивною. Знайдено умови, за яких періодична локально розв'язна FC–група буде PT–групою. Отримані необхідні та достатні умови належності періодичних локально розв'язних FC–груп до класу PT–груп. Отримано зв'язок між властивостями переставності та пронормальності в класі періодичних локально розв'язних FC–груп. Отримано опис періодичних локально розв'язних груп, у яких властивість S–переставності є транзитивною. Отримано критерій належності періодичних FC–груп до класу PST–груп. Для періодичних локально розв'язних FC–груп встановлено зв'язок між PT– та PST–групами. Досліджено структуру черніковських PST–груп і структуру PST–груп, які належать до класу CC–груп. Зроблено повний опис періодичних локально розв'язних CC–груп, у яких властивість S –переставності є транзитивною. Отримано тести на пронормальність та теореми про структуру нескінченних груп, усі зростаючі підгрупи яких є переставними. Доведено теореми про будову і властивості модулів з обмеженнями на коцентралізатори елементів, а також теореми про будову і властивості модулів зі скінченними орбітами. Всі результати є новими та відповідають найвищим світовим стандартам у даній тематиці. Сфера застосування: наука, освіта.

Номер держреєстрації: 0108U000624.

**Изучение структуры обобщенно разрешимых групп
и структуры модулей над ними**

Руководитель НИР: проф. Л. А. Курдаченко.

Цель работы: Исследование влияния на строение обобщенно разрешимых групп систем подгрупп, близких к нормальным. Создание теории бесконечных обобщенно разрешимых групп с естественными ограничениями на системы перестановочных, растущих, пронормальных подгрупп и их обобщений. Исследование свойств перестановочных подгрупп в бесконечных группах, а также естественных обобщений этих подгрупп. Создание теории бесконечно измеримых линейных групп и их обобщений – модулей над групповыми кольцами.

Реферат: Объект исследования – структура обобщенно разрешимых групп и связанных с ними модулей. Предметом исследования являются бесконечно измеримые линейные группы и связанные с ними модули над групповыми кольцами, а также обобщенно разрешимые группы, у которых важные естественные системы подгрупп обладают тем или иным свойством. Методы исследования – современные методы теории групп, теории колец и теории модулей. Получено описание периодических локально разрешимых FC–групп с транзитивным свойством перестановочности. Найдены условия, при которых периодическая локально разрешимая FC–группа будет PT–группой. Получены необходимые и достаточные условия принадлежности периодических локально разрешимых FC–групп к классу PT–групп. Обнаружена связь между свойствами перестановочности и пронормальности в классе периодических локально разрешимых FC–групп. Проведено описание периодических локально разрешимых групп с транзитивным свойством S–перестановочности. Получены критерии принадлежности периодических FC–групп к классу PST–групп. Для периодических локально разрешимых FC–групп установлена связь между PT– та PST–группами. Исследована структура черниковских PST–групп и структура PST–групп, принадлежащих к классу CC–групп. Осуществлено полное описание периодических локально разрешимых CC–групп с транзитивным свойством S–перестановочности. Получены тесты на пронормальность и теоремы о структуре бесконечных групп, все растущие подгруппы которых являются перестановочными. Доказаны теоремы о строении и свойстве модулей с ограничениями на коцентрализаторы элементов, а также теоремы о строении и свойстве модулей с конечными орбитами. Все результаты являются новыми и соответствуют самым высоким мировым стандартам по данной тематике. Сфера применения: наука, образование.

Номер госрегистрации: 0108U000624.

**Research into the structure of generalized solvable groups
and structure of the modules above them**

Head of research: Professor L. A. Kurdachenko.

Research objective: Research into the influence of the systems of sub-groups near to normal on the structure of generalized solvable groups. Creation of theory of endless generalized solvable groups with natural limits to the systems of resettable, growing, near to normal sub-groups and their generalizations. Research of properties of resettable sub-groups in endless groups, as well as natural generalizations of these sub-groups. Creation of theory of endlessly measurable linear groups and their generalization - modules above group rings.

Abstract: The object of study – the structure of generalized solvable groups and modules related to them. The subject of study: infinitely measurable linear groups and related to them modules above group rings, as well as generalized solvable groups in which the significant natural systems of sub-groups possess certain properties. Research methods – modern methods of the group theory, the ring theory and the theory of modules. The description of periodic locally solvable FC-groups in which permutability is a transitive relation has been obtained. The conditions under which a periodic locally solvable FC-group will be a PT-group have been found. Necessary and sufficient conditions of periodic locally solvable FC-groups belonging to the class of PT-groups have been obtained. The relation between properties of permutability and pronormality in the class of periodic locally solvable FC-groups has been obtained. The description of periodic locally solvable groups in which S-permutability is a transitive relation has been obtained. The criterion of periodic FC-groups belonging to the class of PST-groups has been obtained. The relation between PT-groups and PST-groups for

periodic locally solvable FC-groups has been established. The structure of Chernikov PST – groups and PST – groups from the class of CC – groups has been investigated. The full description of periodic locally solvable CC-groups in which S-permutability is a transitive relation has been obtained. Pronormality tests and theorems on the structure of infinite groups, all ascendant subgroups of which are permutable, have been obtained. Theorems on the structure and properties of modules with restrictions on cocentralizers and also theorems on the structure and properties of finite orbit modules have been proved. All the results are new and meet the highest world standards in this subject. Application area – science, education.

State registration number: 0108U000624.

Збіжність рядів Фур'є-Якобі у просторах інтегрованих функцій

Керівник НДР: проф. В. П. Моторний.

Мета роботи: Створення нових методів розв'язання задач теорії рядів Фур'є-Якобі, пов'язаних з питаннями впливу зростання констант Лебега на порядок наближень диференційованих функцій сумами Фур'є-Якобі в інтегральній метриці. Побудова нових методів оцінки відхилень сум Фур'є-Якобі від функцій залежно від диференціально-різницевих властивостей цих функцій.

Реферат: Об'єктом дослідження є збіжність рядів Фур'є-Якобі. Мета – доведення асимптотично точних оцінок узагальнених констант Лебега частинних сум рядів Фур'є-Якобі. Це дозволило довести, що частинні суми рядів Фур'є-Якобі здійснюють найкраще наближення у середньому функцій з досить хорошими диференціально-різницевими властивостями. Застосовано методи функціонального аналізу і теорії наближень. Результати мають теоретичне значення і можуть бути використані в подальших дослідженнях і в навчальному процесі.

Номер держреєстрації: 0108U000625.

Совпадение рядов Фурье-Якоби в пространствах интегрированных функций

Руководитель НИР: проф. В. П. Моторный.

Цель работы: Создание новых методов решения задач теории рядов Фурье-Якоби, связанных с вопросами влияния роста констант Лебега на порядок приближений дифференцированных функций суммами Фурье-Якоби в интегральной метрике. Построение новых методов оценки отклонений сумм Фурье-Якоби от функций в зависимости от дифференциально-разностных особенностей этих функций.

Реферат: Объектом исследования является совпадение рядов Фурье-Якоби. Цель – доказательство асимптотически точных оценок обобщенных констант Лебега частных сум рядов Фурье-Якоби. Это позволило доказать, что частные суммы рядов Фурье-Якоби осуществляют наилучшее приближение в среднем функций с достаточно хорошими дифференциально-разностными свойствами. Применены методы функционального анализа и теории приближений. Результаты имеют теоретическое значение и могут быть использованы в дальнейших исследованиях и в учебном процессе.

Номер госрегистрации: 0108U000625.

The convergence of Fourier-Jacobi series in the spaces L_p , A , B

Head of research: Professor V. P. Motornyi.

Research objective: The creation of new problem-solving procedures of a Fourier-Jacobi series theorem connected with the (matter of) growth of Lebesgue constants influence on the differentiable function approximation order by Fourier-Jacobi sums in the integral metric. The preparation of new methods, which estimate Fourier-Jacobi, sums deviations from the functions depending on difference-differential properties of these functions.

Abstract: The object of study – convergence of Fourier-Jacobi series. The purpose is to prove asymptotically accurate estimates of generalized Lebesgue constants of partial Fourier- Jacobi sums. It has enabled us to prove that partial Fourier-Jacobi sums make the best approximation with rather good difference-differential properties. A functional analytic approach and approximation theory methods

have been used. The results have a theoretical value and can be used in a further research and in the process of education.

State registration number: 0108U000625.

Роль дендритів з нелінійною мембраною у формуванні нейронного коду

Керівник НДР: проф. В. В. Скалозуб.

Мета роботи: Методами математичного моделювання вивчити біофізичні механізми, які визначають закономірності впливу просторової організації електричних і дифузійних процесів у дендритах на формування репертуару часових патернів вихідних сигналів (кодів) у нейронах з нелінійними властивостями мембрани і складними розгалуженнями дендритів.

Реферат: Об'єкт дослідження – математичні моделі субклітинних нейронних структур і нейронів із складними метрично асиметричними дендритними розгалуженнями, мембрана яких населена потенціал-залежними іонними каналами, у тому числі розгалуженнями, асиметрія і складність яких зазнали впливів віртуальної дирекції, що за певних умов може імітувати нейродегенерацію. Методи – математичне моделювання, віртуальна дисекція, динамічна фіксація потенціалу. Теоретичні та практичні результати – сформовано нове знання про біофізичні механізми впливу метричної асиметрії, розміру і складності дендритних розгалужень з нелінійними електричними властивостями мембрани на формування репертуару, про складності і частотних особливостей патернів розряду на виході нейронів – нейронних кодів; систематизовано навчальні матеріали для викладання у вищій школі. Ефективність – публікації у провідних міжнародних виданнях, зокрема монографії у видавництві Cambridge University Press; впровадження у навчальний процес вищого навчального закладу, захист 4 дипломних робіт магістрів, 1 кандидатської дисертації. Сфери використання – наукові дослідження та вища освіта у галузях біофізики, фізіології нервової системи, нейрокібернетики тощо.

Номер держреєстрації: 0108U000626.

Роль дендритов с нелинейной мембраной в формировании нейронного кода

Руководитель НИР: проф. В. В. Скалозуб.

Цель работы: Методами математического моделирования изучить биофизические механизмы, определяющие закономерности влияния пространственной организации электрических и диффузионных процессов в дендритах на формирование репертуара временных паттернов исходных сигналов (кодов) в нейронах с нелинейными свойствами мембраны и сложными разветвлениями дендритов.

Реферат: Объект исследования – математические модели субклеточных нейронных структур и нейронов со сложными метрически асимметричными дендритными разветвлениями, мембрана которых населена потенциал-зависимыми ионными каналами, в том числе разветвлениями, асимметрия и сложность которых испытали влияние виртуальной дирекции, что при определенных условиях может имитировать нейродегенерацію. Методы – математическое моделирование, виртуальная дисекция, динамическая фиксация потенциала. Теоретические и практические результаты – сформировано новое знание о биофизических механизмах влияния метрической асимметрии, размера и сложности дендритных разветвлений с нелинейными электрическими свойствами мембраны на формирование репертуара, о сложности и частотных особенностях паттернов разряда на выходе нейронов – нейронных кодів; систематизированы учебные материалы для преподавания в высшей школе. Эффективность – публикации в ведущих международных изданиях, в частности монографии в издательстве Cambridge University Press; внедрение в учебный процесс высшего учебного заведения, защита 4 дипломных работ магистров, 1 кандидатской диссертации. Сферы использования – научные исследования и высшее образование в области биофизики, физиологии нервной системы, нейрокибернетики и т. д.

Номер госрегистрации: 0108U000626.

The role of dendrites with a non-linear membrane in the neural code formation

Head of research: Professor V. V. Skalozub.

Research objective: To study biophysical mechanisms which determine the regularity of the influence of spatial organization of electric and diffusion processes in dendrites on the formation of time patterns of original signals (codes) repertory in neurons with non-linear properties of a membrane and complex dendrites branching using mathematical model approaches.

Abstract: The object of study – mathematical models of subcellular neural structures and neurons with complex metrically asymmetrical dendrites branching, the membrane of which is occupied by potential-dependent ion channels and branching, asymmetry and complexity of which have been influenced by a virtual direction that can imitate neurodegeneration under certain conditions. Research methods – mathematical model approach, virtual dissection, and dynamic patch clamp. Theoretical and practical results: new knowledge of biophysical influence mechanisms of metrical asymmetry, dimension and dendrites branching complexity with non-linear electrical properties of the membrane on the repertory formation, and the knowledge of complexities and frequency peculiarities of discharge patterns neurons-neural codes have been obtained; educational materials for teaching in higher educational establishments have been systematized. The efficiency: publications in the leading international publishing houses, a monograph in Cambridge University Press in particular; the implementation into the educational process of a higher educational establishment, the defence of 4 masters' diploma theses, 1 Candidate's dissertation. Application area – scientific research and higher education in the spheres of biophysics, neurophysiology, neurocybernetics, etc.

State registration number: 0108U000626.

Розробка методів моделювання динамічних процесів у феромагнітних середовищах

Керівник НДР: проф. С. Є. Зірка.

Мета роботи: Вдосконалення методів аналізу перехідних процесів у феромагнітних середовищах у широкому діапазоні опорів провідного феромагнітного матеріалу.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси перемагнічування магнітопроводів із провідного феромагнітного матеріалу і порошкових осердь. Метод дослідження – числове моделювання із застосуванням статичних моделей гістерезису і динамічних моделей, що відтворюють відставання магнітної індукції в даній точці середовища від напруженості магнітного поля. Удосконалено метод урахування магнітної в'язкості й обумовлених нею надлишкових втрат енергії у процесі перемагнічування матеріалів з дрібною та грубою доменними структурами. Розроблено метод розподілу сумарних втрат енергії у феромагнітному листі на компоненти (втрати на гістерезис, вихрові струми і магнітну в'язкість). Створено основу для розробки інженерного методу прогнозування втрат енергії за довільної форми намагнічувальної напруги, заснованої на принципі розподілу сумарних втрат на компоненти. Розроблено спрощену модель перемагнічування (модель тонкого листа), яка дозволяє її поєднання із рівняннями зовнішнього електричного кола. Розроблені моделі можуть бути поширені на магнітопровід у цілому і легко поєднуються з рівняннями зовнішнього електричного кола. Реалізований у моделях підхід становить наукову основу для прикладних досліджень в галузі проектування й оптимізації електричних машин, трансформаторів різноманітного призначення, у ході розробки нових засобів магнітного запису. Результати роботи можуть бути застосовані в науково-дослідних та промислових організаціях, які займаються проектуванням і виготовленням електротехнічного обладнання (трансформаторів, електродвигунів тощо).

Номер держреєстрації: 0108U000627.

Разработка методов моделирования динамических процессов в ферромагнитных средах

Руководитель НИР: проф. С. Е. Зирка.

Цель работы: Усовершенствование методов анализа переходных процессов в ферромагнитных средах в широком диапазоне сопротивлений проводящего ферромагнитного материала.

Реферат: Объект исследования – процессы перемагничивания магнитопроводов из проводящего ферромагнитного материала и порошковых сердцевин. Метод исследования – числовое моделирование с применением статических моделей гистерезиса и динамических моделей, воспроизводящих отставание магнитной индукции в данной точке среды от напряженности магнитного поля. Усовершенствован метод учета магнитной вязкости и обусловленных ею избыточных потерь энергии в процессе перемагничивания материалов с мелкой и грубой доменными структурами. Разработан метод разделения суммарных потерь энергии в ферромагнитном листе на компоненты (потери на гистерезис, вихревые токи и магнитную вязкость). Создана основа для разработки инженерного метода прогнозирования потерь энергии при произвольной форме намагничивающего напряжения, основанной на принципе распределения суммарных потерь на компоненты. Разработана упрощенная модель перемагничивания (модель тонкого листа), позволяющая ее соединение с уравнениями внешнего электрического круга. Разработанные модели могут быть распространены на магнитопровод в целом и легко объединяются с уравнениями внешнего электрического круга. Реализованный в моделях подход создает научную основу для прикладных исследований в области проектирования и оптимизации электрических машин, трансформаторов разнообразного назначения, в ходе разработки новых средств магнитной записи. Результаты работы могут быть применены в научно-исследовательских и промышленных организациях, занимающихся проектированием и производством электротехнического оборудования (трансформаторов, электродвигателей и т. д.).

Номер госрегистрации: 0108U000627.

The development of simulation methods for dynamic processes in ferromagnetic medium

Head of research: Professor S. E. Zirka.

Research objective: The improvement of analysis methods for transitional processes in ferromagnetic medium in a wide resistance range of conducting ferromagnetic material.

Abstract: The object of study – the processes of magnetic conductors magnetization reversal that are made from conducting ferromagnetic material and have a sintered core. Research methods – numerical modelling using static models of hysteresis and dynamic models, which reproduce magnetic induction lag in the given point of medium because of magnetic field strength. The method for taking into account the magnetic viscosity, which causes redundant energy loss during the magnetization reversal process of minute and coarse domain structure materials has been improved. The method for total energy losses distribution on components (hysteresis losses, eddy current and magnetic viscosity) in the ferromagnetic sheet has been developed. The base for the development of engineering approach of energy losses forecasting by free form of polarizing stress, which is established on a total losses principle, has been created. A simplified magnetization reversal model (thin sheet model), which allows its joining external electrical circle equation, has been developed. The developed models can be used for a magnetic conductor and can be easily joined external electrical circle equation. The approach implemented in the models is a scientific base for applied researches in the sphere of design and optimization of electric machines, transformers, which are used for many different purposes and in the course of magnetic recording tools development. The results can be used in research and industrial organizations, which deal with the design and production of electric devices (transformers, electric motors, etc.).

State registration number: 0108U000627.

Отримання та дослідження фізичних властивостей об'ємних напівпровідникових квантоворозмірних структур та надрешіток

Керівник НДР: проф. В. В. Клименко.

Мета роботи: Розробка методу отримання об'ємних напівпровідникових квантоворозмірних структур та надрешіток. Вивчення природи фізичних явищ у напівпровідникових квантоворозмірних структурах і надрешітках. Створення нових елементів оптоелектроніки.

Реферат: Об'єкт дослідження – напівпровідникові квантоворозмірні структури і надрешітки. З'ясування природи фізичних явищ у напівпровідникових квантоворозмірних структурах і надрешітках, вивчення можливостей практичного використання, розробка методу отримання об'ємних структур для створення оптичних елементів пам'яті, безконтактних датчиків, елементів оптоелектроніки. Методи дослідження – вимірювання електрофізичних, оптичних та фотоелектричних явищ у напівпровідникових квантоворозмірних структурах і надрешітках та їх теоретичне та експериментальне дослідження. Результати дослідження – проведено технологічну роботу з вирощування об'ємних надрешіток з газової фази та дослідження електрофізичних і оптичних явищ у напівпровідникових об'ємних надрешітках n-CdSe – p-ZnTe. Визначено вплив технологічних параметрів росту на характеристики отриманих зразків. Отримано оптимальні технологічні параметри для вирощування двовимірної структури n-CdSe – p-ZnTe. Новизна – вітчизняних та закордонних аналогів не існує. Сфера використання – напівпровідникове виробництво.

Номер держреєстрації: 0108U000628.

Получение и исследование физических свойств объемных полупроводниковых квантоворазмерных структур и сверхрешеток

Руководитель НИР: проф. В. В. Клименко.

Цель работы: Разработка метода получения объемных полупроводниковых квантоворазмерных структур и сверхрешеток. Изучение природы физических явлений в полупроводниковых квантоворазмерных структурах и сверхрешетках. Создание новых элементов оптоэлектроники.

Реферат: Объект исследования – полупроводниковые квантоворазмерные структуры и сверхрешетки. Выяснение природы физических явлений в полупроводниковых квантоворазмерных структурах и сверхрешетках, изучение возможностей практического применения, разработка метода получения объемных структур для создания оптических элементов памяти, бесконтактных датчиков, элементов оптоэлектроники. Методы исследования – измерение электрофизических, оптических и фотоэлектрических явлений в полупроводниковых квантоворазмерных структурах и сверхрешетках и их теоретическое и экспериментальное исследование. Результаты исследования – осуществлена технологическая работа по выращиванию объемных сверхрешеток с газовой фазы и исследование электрофизических и оптических явлений в полупроводниковых объемных сверхрешетках n-CdSe – p-ZnTe. Определено влияние технологических параметров роста на характеристики полученных образцов. Получены оптимальные технологические параметры для выращивания двумерной структуры n-CdSe – p-ZnTe. Новизна – отечественных и зарубежных аналогов не существует. Сфера применения – производство полупроводников.

Номер госрегистрации: 0108U000628.

Obtaining and investigation of bulk semiconductor quantum-dimensional structures and superlattice physical properties

Head of research: Professor V. V. Klymenko.

Research objective: The development of the method for obtaining bulk semiconductor quantum-dimensional structures and superlattices. The investigation of the nature of physical phenomena in semiconductor quantum-dimensional structures and superlattices. The creation of new optoelectronics elements.

Abstract: The object of study – semiconductor quantum-dimensional structures and superlattices. The ascertainment of the nature of physical phenomena in semiconductor quantum-dimensional structures and superlattices, the investigation of the possibilities of practical application, the development of the method for obtaining bulk structures in order to create optical memory elements, contactless sensors, optoelectronics elements. Research methods – the observation of electrophysical, optical and photoelectric phenomena in semiconductor quantum-dimensional structures and superlattices, their theoretical and experimental investigation. The results of the investigation – the technological work has been carried out. Its aim was to grow bulk superlattice of gas phase and the investigation of electrophysical and optical phenomena in semiconductor bulk n-CdSe – p-ZnTe

superlattices. The influence of technological growth parameters on the obtained samples characteristics has been determined. Optimal technological parameters for the growing of two-dimensional structure have been obtained. The novelty of the research is the following: there are no domestic and foreign analogues. Application are a – semiconductor production.

State registration number: 0108U000628.

Перспективи інтеграції України у міжнародну фінансову систему

Керівник НДР: проф. Н. В. Стукало.

Мета роботи: Визначити перспективи інтеграції України у міжнародну фінансову систему; розробити концепцію розвитку фінансової системи України в умовах фінансової глобалізації; розробити та розрахувати індекс фінансової глобалізації, на основі якого будуть розроблені шляхи стимулювання інтеграційних процесів України; визначити наслідки впливу фінансової глобалізації на розвиток фінансової системи України.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси та відносини, що виникають у процесі інтеграції України у міжнародне фінансове середовище. Методи дослідження: системний підхід та комплексний аналіз, аналіз та синтез, аналогія, порівняння, типологізації, спостереження, графічна інтерпретація, математичне моделювання економічних процесів. Теоретичні та практичні результати дослідження полягали у розробці концепції розвитку фінансової системи України в умовах фінансової глобалізації, розробці та розрахунку індексу фінансової глобалізації. Економічний та соціальний ефекти будуть досягнуті внаслідок впровадження рекомендацій щодо ефективного розвитку фінансової системи України та удосконалення законодавчої, нормативно-правової бази розвитку інтеграційних процесів України до міжнародної фінансової системи, що, у свою чергу, буде сприяти досягненню фінансової стабільності, стимулювати економічне зростання України і, як наслідок, підвищенню добробуту населення. Галузь застосування результатів – це зовнішньоекономічна діяльність України.

Номер держреєстрації: 0108U000629.

Перспективы интеграции Украины в международную финансовую систему

Руководитель НИР: проф. Н. В. Стукало.

Цель работы: Определить перспективы интеграции Украины в международную финансовую систему; разработать концепцию развития финансовой системы Украины в условиях финансовой глобализации; разработать и рассчитать индекс финансовой глобализации, на основе которого будут намечены пути стимулирования интеграционных процессов Украины; определить последствия влияния финансовой глобализации на развитие финансовой системы Украины.

Реферат: Объект исследования – процессы и отношения, возникающие в процессе интеграции Украины в международную финансовую среду. Методы исследования: системный подход и комплексный анализ, анализ и синтез, аналогия, сравнение, типологизация, наблюдение, графическая интерпретация, математическое моделирование экономических процессов. Теоретические и практические результаты исследования заключались в разработке концепции развития финансовой системы Украины в условиях финансовой глобализации, разработке и расчете индекса финансовой глобализации. Экономический и социальный эффекты будут достигнуты в результате внедрения рекомендаций по эффективному развитию финансовой системы Украины и усовершенствованию законодательной, нормативно-правовой базы развития интеграционных процессов Украины в международную финансовую систему, что, в свою очередь, будет способствовать достижению финансовой стабильности, стимулировать экономический рост Украины и, как результат, приведет к повышению благосостояния населения. Сфера применения результатов – внешнеэкономическая деятельность Украины.

Номер госрегистрации: 0108U000629.

The perspectives of integration of Ukraine into the international financial system

Head of research: Professor N. V. Stukalo.

Research objective: To determine the perspectives of integration of Ukraine into the international financial system; to design a concept of Ukraine's financial system development under the conditions of financial globalization; to develop and to figure out a financial globalization index which will be the base for the development of ways of Ukraine integration processes stimulation; to determine the consequences of financial globalization influence on the development of Ukraine's financial system.

Abstract: The object of study – processes and relationships that appear in the process of Ukraine integration into the international financial environment. Research methods – system approach and complex analysis, analysis and synthesis, analogy, comparison, typologization, observation, graphical interpretation, mathematical modelling of economic processes. Theoretical and practical research results consisted in the designing of a concept of Ukraine's financial system development under the conditions of financial globalization, the development and figuring out of a financial globalization index. Economic and social effects will be achieved by the implementation of recommendations that are connected with effective Ukraine's financial system development and improvement of legislative, normative legal base of Ukraine integration process development into the international financial system, which will facilitate the achievement of financial stability, stimulate economic growth of Ukraine and, as a result, improve people's wellbeing. Application area – foreign economic activity of Ukraine.

State registration number: 0108U000629.

Розробка і створення атласу туристично-рекреаційних ресурсів як основи розвитку туризму

Керівник НДР: проф. Л. І. Зеленська.

Мета роботи: Розробка і створення атласу туристично-рекреаційних ресурсів для забезпечення просторово-координованої інформації суб'єктів туристичної діяльності, а саме для підтримки наукової, виробничої, підприємницької, рекреаційної, інвестиційної та інших видів діяльності в туризмі, системі туристичного маркетингу.

Реферат: Об'єкт розробки – принципи відбору та збереження інформації про рекреаційно-туристичні ресурси регіону для розробки атласу. Предмет розробки: атлас туристично-рекреаційних ресурсів регіону. Основні наукові результати – розроблено алгоритм пошуку та наповнення інформаційних потоків як джерельної основи атласу, проведено історико-географічний аналіз розвитку туристично-рекреаційної галузі регіону, виявлено особливості та умови формування сучасних рекреаційно-територіальних систем та туристичної інфраструктури області, розглянуто проблеми туристично-рекреаційного навантаження та розроблено засади раціонального використання рекреаційних ресурсів, розроблено методику розрахунку природного та антропогенного рекреаційного потенціалу області, проведено районування території за туристично-рекреаційними характеристиками, розроблено інтегральну шкалу атракційності туристично-рекреаційних регіонів області. Створено банк даних “Туристично-рекреаційні об'єкти Дніпропетровської області” за розділами “Туристичні об'єкти Дніпропетровської області” та “Рекреаційні об'єкти Дніпропетровської області”, розроблено зміст атласу, надано зразки та фрагменти карт різних масштабів. Дана робота проводиться вперше. Атлас “Туристично-рекреаційні ресурси Дніпропетровської області” може бути використаний у галузі туризму, управління, географічної, історичної, культурологічної освіти, у довідковій та енциклопедичній літературі, галузі охорони здоров'я тощо. Розповсюдження можливе як у традиційному (паперовому) вигляді, так і в комп'ютерному (електронному).

Номер держреєстрації: 0108U000630.

**Разработка и создание атласа туристически-рекреационных ресурсов
как основы развития туризма**

Руководитель НИР: проф. Л. И. Зеленская.

Цель работы: Разработка и создание атласа туристически-рекреационных ресурсов для обеспечения пространственно-координированной информации субъектов туристической деятельности, а именно: для поддержки научной, производственной, предпринимательской, рекреационной, инвестиционной и других видов деятельности в туризме, системе туристического маркетинга.

Реферат: Объект разработки – принципы отбора и сохранения информации о рекреационно-туристических ресурсах региона для разработки атласа. Предмет разработки: атлас туристически-рекреационных ресурсов региона. Основные научные результаты – разработан алгоритм поиска и наполнения информационных потоков в качестве базового источника атласа, проведен историко-географический анализ развития туристически-рекреационной отрасли региона, выявлены особенности и условия формирования современных рекреационно-территориальных систем и туристической инфраструктуры области, рассмотрены проблемы туристически-рекреационной нагрузки и разработаны основы рационального использования рекреационных ресурсов, разработана методика расчета природного и антропогенного рекреационного потенциала области, проведено районирование территории по туристически-рекреационным характеристикам, разработана интегральная шкала аттрактивности туристически-рекреационных регионов области. Создан банк данных “Туристически-рекреационные объекты Днепропетровской области”, включающий разделы “Туристические объекты Днепропетровской области” и “Рекреационные объекты Днепропетровской области”, разработано содержание атласа, приведены образцы и фрагменты карт разных масштабов. Данная работа проводится впервые. Атлас “Туристически-рекреационные объекты Днепропетровской области” может быть использован в сфере туризма, управления, географического, исторического, культурологического образования, в справочной и энциклопедической литературе, области охраны здоровья и пр. Распространение возможно как в традиционном (бумажном) виде, так и в компьютерном (электронном).

Номер госрегистрации: 0108U000630.

**The designing and creation of tourist and recreation resources atlas
as a basis for tourism development**

Head of research: Professor L. I. Zelenska.

Research objective: The designing and creation of tourist and recreation resources atlas in order to provide the subjects of tourist activity with spatially coordinated information, namely, to support the scientific, industrial, business, recreational, investment and other types of activities in the field of tourism and in the system of tourism marketing.

Abstract: The object of study – the principles of selection and preservation of information about tourist and recreation resources of area for the atlas design. The subject of the study is the atlas of tourist and recreation resources of the area. The main scientific results: the algorithm of searching and filling the information flow as a source basis of the atlas has been designed, historical and geographical analysis of the development of tourist and recreation sector of the area has been carried out, the peculiarities and conditions of the formation of modern recreationally territorial systems and tourist infrastructure of the region have been revealed, the problems of tourist and recreation load have been examined and the base for the rational use of tourist and recreation resources has been worked out, the design procedure of natural and anthropogenic recreational region potential has been developed, the regionalization of the area according to the tourist and recreation characteristics has been carried out, the integral scale of attractiveness of tourist and recreation areas of the region has been designed. The data bank “Tourist and Recreation Objects of Dnipropetrovsk Region” under sections “Tourist Objects of Dnipropetrovsk Region” and “Recreation Objects of Dnipropetrovsk Region” has been created, the contents of the atlas has been developed, the models and fragments of maps with different scales have been given. The present work has been carried out for the first time. The Atlas “Tourist and Recreation Resources of Dnipropetrovsk Region” could be used in the spheres of tourism, administration, geographical, historical, culturological education, in reference and

encyclopaedic literature, in the sphere of public health etc. Its distribution is possible both in its traditional (paper) and computer (electronic) format.

State registration number: 0108U000630.

Стійкість та стабілізація керованих об'єктів, що описуються квадратичними системами диференціальних рівнянь та нелінійними інтегральними рівняннями типу Вольтерра

Керівник НДР: проф. В. Є. Білозьоров.

Мета роботи: Пошук умов стійкості розв'язків квадратичних систем диференціальних рівнянь та систем інтегральних рівнянь типу Вольтерра. Побудова обмежених керувань для розв'язку задачі спектрального синтезу.

Реферат: Об'єктом дослідження є система однорідних диференціальних рівнянь та система автоматичного керування, яка може бути квадратичною. Застосовано сучасні методи дослідження теорії диференціальних рівнянь, алгебри, інваріантного аналізу і математичної теорії керування. Теоретичні результати – умови стійкості розв'язків квадратичних систем диференціальних рівнянь та систем інтегральних рівнянь типу Вольтера. Новизна, актуальність та відповідність отриманих результатів сучасним світовим аналогам підтверджена апробацією на міжнародних наукових форумах, а також публікаціями у відомих вітчизняних та закордонних наукових журналах. Перевага одержаних результатів полягає в спрощенні аналітичних формул та підвищенні їх обчислювальної ефективності. Впровадження наукових розробок можуть бути здійснені в науково-дослідних організаціях, які займаються проблемами проектування систем керування рухом сучасних літальних апаратів.

Номер держреєстрації: 0109U000121.

Устойчивость и стабилизация управляемых объектов, описываемых квадратичными системами дифференциальных уравнений и нелинейными интегральными уравнениями типа Вольтерра

Руководитель НИР: проф. В. Е. Белозеров.

Цель работы: Поиск условий устойчивости решений квадратичных систем дифференциальных уравнений и систем интегральных уравнений типа Вольтерра. Построение ограниченных управлений для решения задачи спектрального синтеза.

Реферат: Объектом исследования является система однородных дифференциальных уравнений и система автоматического управления, которая может быть квадратичной. Используются современные методы исследования теории дифференциальных уравнений, алгебры, инвариантного анализа и математической теории управления. Теоретические результаты – условия устойчивости решений квадратичных систем дифференциальных уравнений и систем интегральных уравнений типа Вольтерра. Новизна, актуальность и соответствие полученных результатов современным мировым аналогам подтверждены апробацией на международных научных форумах, а также публикациями в известных отечественных и зарубежных научных журналах. Преимущество полученных результатов заключается в упрощении аналитических формул и повышении их вычислительной эффективности. Внедрение научных разработок может быть осуществлено в научно-исследовательских организациях, занимающихся проблемами проектирования систем управления движением современных летательных аппаратов.

Номер госрегистрации: 0109U000121.

Resistance and stabilization of controlled systems which are described by quadratic systems of differential equations and nonlinear integral equations of Volterra type

Head of research: Professor V. E. Biloziorov.

Research objective: Search for conditions of constancy of solutions to the quadratic systems of differential equations and systems of nonlinear integral equations of Volterra type. The construction of restricted guides for solving the problem of spectral synthesis.

Abstract: The object of study – a system of homogeneous differential equations and an automatic control system, which can be quadratic. Modern research methods have been applied for the theory of

differential equations, algebra, invariant analysis and mathematical control theory. The theoretical results are the conditions of constancy of solutions to the quadratic systems of differential equations and systems of nonlinear integral equations of Volterra type. The novelty, topicality and compliance of the obtained results with modern world analogues have been corroborated by approbation in international scientific forums and by publication in the popular domestic and foreign scientific journals. The advantage of the obtained results lies in the simplification of analytic formulas and increase in their numerical efficiency. The introduction of scientific developments could be done in research organizations, which deal with the problems of projecting control systems for modern aircrafts.

State registration number: 0109U000121.

Математичне, комп'ютерне та експериментальне моделювання контактних взаємодій і механічної поведінки матеріалу з урахуванням зміни мікроструктури

Керівник НДР: проф. В. С. Гудрамович.

Мета роботи: Побудувати й розвинути моделі й методи визначення напружено-деформованого стану під час контактних взаємодій у задачах механіки деформівного твердого тіла у разі дії ускладнюючих факторів та дослідження механічних властивостей матеріалу з урахуванням зміни мікроструктури.

Реферат: Об'єкт дослідження – процес контактних взаємодій елементів конструкцій та механічна поведінка матеріалів з урахуванням зміни їх мікроструктури. Застосовано методи математичного, комп'ютерного і експериментального моделювання, зокрема голографічної інтерферометрії та фотопружності. У роботі побудовано нові математичні моделі та розроблено нові методи для дослідження напружено-деформованого стану матеріалів у випадку ускладнюючих факторів. Результати можуть бути використані у ході створення методик оцінки стану контактуючих тіл у машинобудуванні, приладобудуванні, будівництві.

Номер держреєстрації: 0109U000122.

Математическое, компьютерное и экспериментальное моделирование контактных взаимодействий и механического поведения материала с учетом изменения микроструктуры

Руководитель НИР: проф. В. С. Гудрамович.

Цель работы: Построить и развить модели и методы определения напряженно-деформированного состояния во время контактных взаимодействий в задачах механики деформированного твердого тела в случае действия осложняющих факторов и исследование механических свойств материала с учетом изменения микроструктуры.

Реферат: Объект исследования – процесс контактных взаимодействий элементов конструкций и механическое поведение материалов с учетом изменения их микроструктуры. Используются методы математического, компьютерного и экспериментального моделирования, в частности голографической интерферометрии и фотопружности. В работе построены новые математические модели и разработаны новые методы для исследования напряженно-деформированного состояния материалов в случае осложняющих факторов. Результаты могут быть применены при создании методик оценки состояния контактирующих тел в машиностроении, приборостроении, строительстве.

Номер госрегистрации: 0109U000122.

Mathematical, computer and experimental simulation of contact interactions and automatic behavior of the material in consideration of change in microstructure

Head of research: Professor V. S. Hudramovich.

Research objective: To construct and develop the models and methods for the mode of deformation detection during the contact interactions in deformable body mechanics problems in case of action of complicating factors and to research the automatic behavior of the material in consideration of change in microstructure.

Abstract: The object of study – the processes of contact interactions of structural elements and automatic behavior of materials in consideration of change in their microstructure. Mathematical, computer and experimental simulation methods have been applied, namely, of holographic interferometry and photoelasticity. New mathematical models have been constructed in the work and new methods for studying the mode of deformation of materials in case of complicating factors have been developed. The results could be used in the course of creating the methods for state estimate of contacting bodies in the field of mechanical engineering, instrument making, and building.

State registration number: 0109U000122.

Розробка теоретичних основ математичного моделювання комбінованого забруднення атмосфери міст антропогенними та біологічними поллютантами

Керівник НДР: проф. О. Г. Гоман.

Мета роботи: Розробка системи експертного оцінювання екологічного стану атмосфери на території великих міст та індустріальних центрів на основі математичних моделей і методів з урахуванням комбінованого забруднення середовища антропогенними та біологічними поллютантами.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси техногенного та біологічного забруднення міського повітряного середовища. Реалізація системи експертного оцінювання екологічного стану атмосфери на території великих міст та індустріальних центрів на основі математичних методів з урахуванням комбінованого забруднення середовища антропогенними та біологічними поллютантами. Новизна полягає в розробці комплексної методики, до якої увійшли ряд методів та моделей. Базовий метод розрахунку поширення повітряних забруднень у так званому “міському лабіринті”, використовує положення теорії фільтрації через напівпроникне середовище. Удосконалено метод локалізації, розроблено методику використання дискретних вихорів для повітряних потоків навколо типових міських об'єктів. Запропоновано емпіричні методи визначення аеродинамічних характеристик будівель і споруд, наближений метод аналітичного моделювання міської поверхневої структури. Результати впроваджуються міським Управлінням з екології (м. Дніпропетровськ), в навчальний процес ДНУ на спеціальностях “Механіка суцільного середовища” і “Теплофізика”. Використовують екологічні служби для оперативного моніторингу атмосферних забруднень з метою покращення екологічного стану повітря у великих містах.

Номер держреєстрації: 0109U000123.

Разработка теоретических основ математического моделирования комбинированного загрязнения атмосферы городов антропогенными и биологическими поллютантами

Руководитель НИР: проф. О. Г. Гоман.

Цель работы: Разработка системы экспертного оценивания экологического состояния атмосферы на территории больших городов и индустриальных центров на основе математических моделей и методов с учетом комбинированного загрязнения среды антропогенными и биологическими поллютантами.

Реферат: Объект исследования – процессы техногенного и биологического загрязнения городской воздушной среды. Реализация системы экспертной оценки экологического состояния атмосферы на территории больших городов и индустриальных центров на основе математических моделей и методов с учетом комбинированного загрязнения среды антропогенными и биологическими поллютантами. Новизна состоит в разработке комплексной методики, включающей ряд методов и моделей. Базовый метод расчета распространения загрязнений воздуха в так называемом “городском лабиринте” использует положения теории фильтрации через полупроницаемую среду. Усовершенствован метод локализации, разработана методика использования дискретных вихрей для воздушных потоков вокруг типичных городских объектов. Предложены эмпирические методы определения аэродинамических характеристик строений и сооружений, приближенный метод аналитического моделирования городской поверхностной структуры. Результаты внедряются городским Управлением по экологии (г. Днепропетровск), в учебный процесс ДНУ на специальностях “Механика сплошной среды” и

“Теплофизика”. Их используют экологические службы для оперативного мониторинга атмосферных загрязнений в целях улучшения экологического состояния воздуха в больших городах.

Номер госрегистрации: 0109U000123.

The development of theoretical bases for mathematical simulation of combined pollution of the city atmosphere by anthropogenic and biological pollutants

Head of research: Professor O. H. Homan

Research objective: The development of expert evaluation system of ecological condition of the atmosphere in the big cities' and industrial centres' territory on the basis of mathematical models and methods including the combined environmental pollution by anthropogenic and biological pollutants.

Abstract: The object of study – the processes of anthropogenic and biological air pollution in cities. The implementation of expert evaluation system of ecological condition of the atmosphere in the big cities' and industrial centres' territory on the basis of mathematical methods including the combined environmental pollution by anthropogenic and biological pollutants. The novelty lies in the development of complex methodology, which includes a number of methods and models. The basic computing method for spreading the air pollution in the so-called “city labyrinth” makes use of the points of filtering theory through the semipermeable medium. The locating method has been improved; the method for usage of discrete vortices for air flows around the typical urban objects has been developed. The empirical identification methods of aerodynamic buildings' and constructions' characteristics, the approximate method for analytical modelling of urban surface structure have been suggested. The results are being implemented by municipal ecological Government (Dnipropetrovsk city), into the educational process of DNU in the departments of “Mechanics of Continua” and “Thermal Physics”. Also they are used by environmental services for on-line monitoring of atmospheric pollution for the purpose of improving the ecological air condition in big cities.

State registration number: 0109U000 123.

Дослідження спектрів зв'язаних станів малочастинкових квантових систем

Керівник НДР: проф. О. Ю. Орлянський.

Мета роботи: Розробка нових релятивістських потенціальних моделей, дослідження в їх рамках особливостей спектрів зв'язаних станів та застосування побудованих моделей для опису спектрів реальних малочастинкових квантових систем у фізиці високих енергій.

Реферат: Об'єктом дослідження є релятивістські і нерелятивістські квантово-механічні рівняння і методи їх наближеного розв'язування. Методи досліджень – теорії диференціальних рівнянь та їх числового інтегрування, теорії функції комплексної змінної, лінійної алгебри, квантово-механічні методи опису зв'язаних станів. Головні результати дослідження полягають у розробці методу побудови релятивістських рівнянь для малочастинкових систем на основі розширення групи $SL(2, \mathbb{C})$. Запропоновано нову потенціальну модель атома піонного водню, у межах якої вперше зроблено оцінку впливу лоренцівської структури потенціалу сильної взаємодії на піон-нуклонні довжини розсіяння. Ефективність побудованих моделей підтверджена їх застосуванням до опису адронних атомів та баріонів. Галузь застосування результатів НДР – фізика високих енергій, атомна і молекулярна фізика, фізика твердого тіла.

Номер держреєстрації: 0109U000124.

Исследование спектров связанных состояний малочастичных квантовых систем

Руководитель НИР: проф. О. Ю. Орлянский.

Цель работы: Разработка новых релятивистских потенциальных моделей, исследование в их рамках особенностей спектров связанных состояний и применение разработанных моделей для описания спектров реальных малочастичных квантовых систем в физике высоких энергий.

Реферат: Объектом исследования являются релятивистские и нерелятивистские квантово-механические уравнения и методы их приближенного решения. Методы исследования – теории дифференциальных уравнений и их числового интегрирования, теории функций комплексной переменной, линейной алгебры, квантово-механические методы описания связанных

состояний. Главные результаты исследования состоят в разработке метода построения релятивистских уравнений для малочастичных систем на основе расширения группы $SL(2, C)$. Предложена новая потенциальная модель атома пионного водорода, в рамках которой впервые осуществлена оценка влияния лоренцевской структуры потенциала сильного взаимодействия на пион-нуклонные длины рассеивания. Эффективность построенных моделей подтверждена их применением для описания адронных атомов и барионов. Сфера применения результатов НИР – физика высоких энергий, атомная и молекулярная физика, физика твердого тела.

Номер госрегистрации: 0109U000124.

Research of bounded state spectra of few-particle quantum systems

Head of research: Professor O. Y. Orlyanskyi.

Research objective: The development of new relativistic potential models, their research within the peculiarities of bounded state spectra and the application of constructed models for describing the spectra of real few-particle quantum systems in high-energy physics.

Abstract: The object of study – relativistic and nonrelativistic quantum-mechanical equations and methods of their approximate solution. Research methods – the theories of differential equations and their numerical integration, complex variable theories, linear algebra theories, quantum-mechanical methods for describing the bounded states. The main results of the research lie in the development of the building method for relativistic equations for few-particle systems on the basis of group $SL(2, C)$ enlargement. New potential model of atom of pionic carbon has been suggested, within which the impact evaluation of Lorentz strong interaction potential structure upon the pion-nucleon scattering lengths has been made. The efficiency of the constructed models is corroborated by their application for the description of hadronic atoms and baryons. Application area – high-energy physics, atomic and molecular physics, solid-state physics.

State registration number: 0109U000124.

Фізико-хімічні процеси в наноструктурованих електрохімічних системах

Керівник НДР: проф. В. Ф. Варгалюк.

Мета роботи: Встановлення природи домінуючих факторів, що визначають особливості переходу атомізованого електрохімічним способом металу в наноструктуровану фазу. Виявлення чинників, що визначають ефективність дії поверхнево-активних речовин як інгібіторів нуклеації та стабілізаторів нанорозмірних елементів металевої фази, а також їх впливу на фізико-хімічні властивості утворюваних гальванопокриттів.

Реферат: Об'єкт дослідження – електрохімічне виділення d4-d10-металів і стадії їх електроосадження. Методи дослідження – потенціостатичний і гальваностатичний; квантово-хімічне моделювання комплексів металів (програма GAMESS). Обладнання – потенціостат ПИ-50-1 з програматором ПР-8, осцилограф С9-8, комп'ютер. Теоретично-практичні результати: запропоновано та обґрунтовано механізм гальваностатичного утворення зародків цинку на ізотропному піровуглецевому електроді. Встановлено склад електроактивних комплексів хрому з двома лігандами у внутрішній координаційній сфері. Проведено квантово-хімічне моделювання початкових стадій електрокристалізації міді та кластерних структур йонів цинку і їх комплексів з поверхнево-активними речовинами. Зіставлено енергетичний стан кластерів аквакомплексів йонів нікелю з їх водно-аміачними та водно-цистеїновими комплексами. Встановлено можливість утворення двоядерних комплексів міді і цинку з амінобурштиною кислотою. Досліджено властивості захисних плівок на поверхні гальванічних покриттів цинком і його сплавами. Новизна – нові оригінальні методики й методи дослідження кінетики електродних процесів і їх математичні моделі. Сфера (галузь) застосування – електрохімічні і корозійні лабораторії наукових установ, підприємства машинобудівного та приладобудівного профілю.

Номер держреєстрації: 0109U000125.

Физико-химические процессы в наноструктурированных электрохимических системах

Руководитель НИР: проф. В. Ф. Варгальук.

Цель работы: Установление природы доминирующих факторов, определяющих особенности перехода атомизированного электрохимическим способом металла в наноструктурированную фазу. Выявление факторов, определяющих эффективность действия поверхностно-активных веществ как ингибиторов нуклеации и стабилизаторов наноразмерных элементов металлической фазы, а также их влияния на физико-химические свойства образуемых гальванопокрытий.

Реферат: Объект исследования – электрохимическое выделение d4-d10-металлов и стадии их электроосаждения. Методы исследования – потенциостатический и гальваностатический; квантово-химическое моделирование комплексов металлов (программа GAMESS). Оборудование – потенциостат ПИ-50-1 с программатором ПР-8, осциллограф С9-8, компьютер. Теоретико-практические результаты: предложен и обоснован механизм гальваностатического образования зародышей цинка на изотропном пироуглеродном электроде. Установлен состав электроактивных комплексов хрома с двумя лигандами во внутренней координационной сфере. Проведено квантово-химическое моделирование начальных стадий электрокристаллизации меди и кластерных структур ионов цинка и их комплексов с поверхностно-активными веществами. Сопоставлено энергетическое состояние кластеров аквакомплексов ионов никеля с их водно-аммиачными и водно-цистеиновыми комплексами. Установлена возможность образования двудерных комплексов меди и цинка с аминокантарной кислотой. Исследованы свойства защитных пленок на поверхности гальванических покрытий цинком и его сплавами. Новизна – новые оригинальные методики и методы исследования кинетики электродных процессов и их математические модели. Сфера применения – электрохимические и коррозионные лаборатории научных учреждений, предприятия машиностроительного и приборостроительного профилей.

Номер госрегистрации: 0109U000125.

Physicochemical processes in nanostructured electrochemical systems

Head of research: Professor V. F. Varhalyuk.

Research objective: The ascertainment of the nature dominant factors, which define the transition peculiarities of electrochemically atomized metal into a nanostructured phase. The identification of factors, which define the efficiency of surfactants' action as nucleation inhibitors and stabilizers of nanoelements in a metal phase and also their influence on physicochemical properties of generated electrodeposits.

Abstract: The object of study – electrochemical isolation of d4-d10-metals and stages of their electrodeposition. Research methods – potentiostatic and galvanostatic; quantum-chemical simulation of metal complexes (GAMESS program). Essential equipment includes a potentiostat PI (ПИ)-50-1 with a programmer PR (ПР) -8, an oscillograph C9-8 and a computer. Theoretical and practical results are: the mechanism of galvanostatic formation of zinc nuclei on the isotropic pyrocarbon electrode has been suggested and substantiated. The composition of electrically active chromium complexes with two ligands in the inner coordination sphere has been determined. Quantum-chemical simulation of initial stages of copper electrocrystallization and cluster structures of zinc ions and their complexes with surfactants has been carried out. Energy state of clusters of nickel ions' aquacomplexes has been compared with their water- ammoniac and water- cysteine complexes. The possibility of the formation of copper and zinc binuclear complexes with aminoamber acid has been determined. Protective films' properties on the surface of electrodeposited coatings of zinc and its alloys have been researched. The novelty is represented with the new original methodologies and methods of research in the field of kinetics of electrode processes and their mathematical models. Application area – electrochemical and corrosion laboratories of research institutions, engineering and instrument making enterprises.

State registration number: 0109U000125.

“Якісна белетристика” як феномен масової літератури

Керівник НДР: проф. В. А. Гусев.

Мета роботи: Мета проекту – розгляд динамічних зв’язків між класичною літературою, якісною белетристикою й жанровою масовою літературою, а також визначення специфіки “якісної белетристики” в сучасному літературному процесі.

Реферат: Об’єкт дослідження – “якісна белетристика” українських та російських письменників – Б. Акуніна, Ю. Андруховича, Л. Дереша, С. Жадана, Е. Лимонова, В. Пелевіна, Л. Юзефовича та ін. Мета проекту – розгляд динамічних зв’язків між класичною літературою, “якісною белетристикою” й жанровою масовою літературою, а також визначення специфіки “якісної белетристики” в сучасному літературному процесі. Методи дослідження – описовий, порівняльний, соціологічний. У ході дослідження уточнено співвідношення між високою літературою, масовою літературою та “якісною белетристикою”, вивчено специфіку використання масовими авторами імен, тем, мотивів класичних творів, входження міфів про письменників-класиків до сучасної культурної свідомості, використання в “якісній белетристиці” жанрових кліше масової літератури, описано особливості наративу у творах “якісної белетристики” та його співвідношення з оповідними структурами в жанровій масовій літературі й класиці. Результати дослідження дозволяють системно осмислити зв’язки між високою і масовою літературою, виявити закономірності функціонування “якісної белетристики” у сучасному культурному просторі, уточнити її диференційні ознаки, з’ясувати ступінь її впливу на читацьку аудиторію. Висновки здійсненого дослідження також можуть бути використані в різних теоретичних та історико-літературних курсах у ВНЗ, у практиці викладання літератури у загальноосвітніх школах України.

Номер держреєстрації: 0109U000126.

“Качественная беллетристика” как феномен массовой литературы

Руководитель НИР: проф. В. А. Гусев.

Цель работы: Цель проекта – рассмотрение динамических связей между классической литературой, качественной беллетристикой и жанровой массовой литературой, а также определение специфики “качественной беллетристики” в современном литературном процессе.

Реферат: Объект исследования – “качественная беллетристика” украинских и русских писателей – Б. Акунина, Ю. Андруховича, Л. Дереша, С. Жадана, Э. Лимонова, В. Пелевина, Л. Юзефовича и др. Методы исследования – описательный, сопоставительный, социологический. В ходе исследования уточнено соотношение между высокой литературой, массовой литературой и “качественной беллетристикой”, изучена специфика использования массовыми авторами имен, тем, мотивов классических произведений, вхождения мифов о писателях-классиках в современное культурное сознание, использование в “качественной беллетристике” жанровых клише массовой литературы, описаны особенности нарратива в произведениях “качественной беллетристики” и его соотношения с повествовательными структурами в жанровой массовой литературе и классике. Результаты исследования позволяют системно осмыслить связи между высокой и массовой литературой, выявить закономірности функционирования “качественной беллетристики” в современном культурном пространстве, уточнить ее дифференциальные признаки, выяснить степень ее влияния на читательскую аудиторию. Результаты проведенного исследования также могут быть использованы в разных теоретических и историко-литературных курсах в вузах, в практике преподавания литературы в общеобразовательных школах Украины.

Номер госрегистрации: 0109U000126.

“Quality fiction” as a phenomenon of popular literature

Head of research: Professor V. A. Husev.

Research objective: The purpose of the research is an examining the dynamic connections between classical literature, high-quality fiction and genre popular literature, as well as the definition of “quality fiction” particularity in the contemporary literary process.

Abstract: The subject of study – “quality fiction” of Ukrainian and Russian writers – Boris Akunin, Y. Andrukhovych, L. Kum, S. Zhadan, E. Limonov, V. Pelevin, L. Yuzefovych and others.

The aim of the project is a review of the dynamic relations between classical literature, “quality fiction” and genre of popular literature, also the defining of “quality fiction” particularity in the contemporary literary process. Research methods – descriptive, comparative, and sociological. During the research it has been clarified the relation between high literature, popular literature and “quality fiction”, studied the peculiarity of use of the names, themes, motives by popular authors in their classical works, joining myths about classical writers to the modern cultural consciousness, the use of genre clichés of popular literature in “quality fiction”, described the specific narration in the “quality fiction” works and also its connection with the narrative structure in the genre popular literature and classics. The research results allow us to understand systematically the relations between high-quality and popular literature, to identify the regularity of functioning “quality fiction” in the modern cultural space, to define its differential features, to determine the extent of its impact on the readers. The results of this research can also be used in different theoretical, historical and literary courses at universities, in teaching literature in at secondary schools in Ukraine.

State registration number: 0109U000126.

Математичні моделі теорії потенціалу для процесів у суцільному середовищі з багатомасштабними та локалізованими ефектами

Керівник НДР: проф. М. В. Поляков.

Мета роботи: Створення універсального та ефективного підходу до розрахунку різномасштабних явищ, які мають місце в одному процесі у суцільному середовищі.

Реферат: Об'єктом дослідження є складні фізико-хімічні, у першу чергу механічні і теплофізичні, процеси у суцільному середовищі, на перебіг яких суттєво впливають різного роду явища, локалізовані чи на поверхні, чи в околі деякої точки, і також явища, локалізовані в часі (короткочасні процеси, швидкі процеси, повільні процеси, наприклад, повільні і швидкі фазові переходи). Методи дослідження: математичного моделювання, асимптотичні, теорії потенціалу. Наукова новизна результатів полягає як у принципово нових математичних моделях, так і у моделях, які узагальнюють уже існуючі. Результати дослідження: уточнено та узагальнено асимптотичні математичні моделі локалізованих явищ у суцільному середовищі та лагранжеві математичні моделі й відповідні методи розрахунку гідродинаміки багатозафазного середовища; нові асимптотичні математичні моделі й відповідні методи розрахунку процесів тепломасообміну у тонких шарах; уточнено та узагальнено асимптотичні математичні моделі і відповідні методи розрахунку повільних фазових переходів. Галузь застосування результатів НДР – це ракетобудування, космічні дослідження, нанотехнології.

Номер держреєстрації: 0109U000127.

Математические модели теории потенциала для процессов в сплошной среде с многомасштабными и локализованными эффектами

Руководитель НИР: проф. Н. В. Поляков.

Цель работы: Создание универсального и эффективного подхода к расчету разномасштабных явлений, имеющих место в одном процессе в сплошной среде.

Реферат: Объектом исследования являются сложные физико-химические, в первую очередь механические и теплофизические, процессы в сплошной среде, на протекание которых существенно влияют разного рода явления, локализованные или на поверхности, или в окрестности определенной точки, а также явления, локализованные во времени (кратковременные процессы, быстрые процессы, медленные процессы, например, медленные и быстрые фазовые переходы). Методы исследования: математического моделирования, асимптотические, теории потенциала. Научная новизна результатов заключается как в принципиально новых математических моделях, так и в моделях, которые обобщают уже существующие. Результаты исследования: уточнены и обобщены асимптотические математические модели локализованных явлений в сплошной среде и лагранжевые математические модели, а также соответствующие методы расчета гидродинамики многофазной среды; новые асимптотические математические модели и соответствующие методы расчета процессов тепломассообмена в тонких слоях; уточнены и обобщены асимптотические математические модели и соответствующие методы расчета медленных

фазовых переходов. Сфера применения результатов НИР – ракетостроение, космические исследования, нанотехнологии.

Номер госрегистрации: 0109U000127.

**Mathematical models of potential theory for the processes
in the solid space with multiple and localized effects**

Head of research: Professor M. V. Poliakov.

Research objective: Creating a universal and effective approach to calculation of multi-scaled phenomena, which take place in the only process within the solid space.

Abstract: The subject of the study – the complex physicochemical, primarily mechanical and thermal processes in solid space, the course of which significantly affects on various phenomena either localized on the surface or around any point, and also phenomena localized during a period of time (short-term processes rapid processes, slow processes, such as slow and fast phase transitions). Research methods – mathematical modelling, asymptotic, potential theory. Scientific novelty of the results is in both fundamentally new mathematical models and in models that generalize already existing ones. The research results: refined and generalized asymptotic mathematical model of localized phenomena in solid medium and Lagrange mathematical models and appropriate methods of hydrodynamics multiphase environment, new asymptotic mathematical models and appropriate methods for heat transfer processes in thin layers; clarified and generalized asymptotic mathematical model and appropriate methods of calculating the slow phase transitions. Application area – the rocket production, space research, nanotechnology.

State registration number: 0109U000127.

**Фольклор, антропонімія та народне мистецтво в контексті розвитку культури
Нижньої Наддніпрянщини**

Керівник НДР: проф. В. О. Горпинич.

Мета роботи: Збереження і розвиток фольклору, народних форм мистецтва, говірок та літератури у регіоні й перетворення історико-культурної спадщини на чинник реалізації національної ідентичності. Народні форми в мистецтві й літературі сформувалися переважно у ХІХ ст.; виникає проблема “консервації” й розвитку народної традиції. Існує потреба у створенні концептуальних засад для синтезу народної та професійної творчості.

Реферат: Об’єкт дослідження – антропосистема української мови; народна культура Нижньої Наддніпрянщини (кінець ХХ – початок ХХІ ст.). Методи дослідження – порівняльно-історичний, мистецтвознавчий, музикознавчий, цілісний аналіз художнього тексту, індуктивно-дедуктивний. Науковий результат – створення теоретичних передумов для утвердження ідеології розвитку сучасного українського мистецтва на засадах успадкування традицій народної культури. Матеріали НДР можуть бути використані у ході викладання теорії фольклору, української мови та літератури; етнопсихології та етнопедагогіки в школах, ліцеях, художніх школах, театральних та художніх коледжах; на відповідних курсах в університетах та педінститутах; при написанні курсових та дипломних робіт. Системні дослідження фольклорної традиції Нижньої Наддніпрянщини актуальні у світлі осмислення етнокультурних процесів на регіональному рівні у світовій фольклористиці.

Номер держреєстрації: 0109U000128.

**Фольклор, антропонимия и народное искусство в контексте развития культуры
Нижнего Приднепровья**

Руководитель НИР: проф. В. А. Горпинич.

Цель работы: Сохранение и развитие фольклора, народных форм искусства, говоров и литературы в регионе и преобразование историко-культурного наследия в фактор реализации национальной идентичности. Народные формы в искусстве и литературе сформировались преимущественно в ХІХ ст.; возникает проблема “консервации” и развития народной традиции. Существует необходимость в разработке концептуальных основ для синтеза народного и профессионального творчества.

Реферат: Об'єкт дослідження – антропосистема українського мови; народна культура Нижнього Придніпров'я (кінець ХХ – початок ХХІ ст.). Методи дослідження – порівняльно-історичний, мистецтвознавчий, музикознавчий, комплексний аналіз художнього тексту, індуктивно-дедуктивний. Науковий результат – створення теоретичних передумов для утвердження ідеології розвитку сучасного українського мистецтва на основі наслідування традицій народної культури. Матеріали НІР можуть бути використані в ході викладання теорії фольклору, українського мови і літератури; етнопсихології і етнопедagogіки в школах, ліцеях, художественних школах, театральних і художественних коледжах; в відповідних курсах в університетах і пединститутах; при написанні курсових і дипломних робіт. Системні дослідження фольклорної традиції Нижнього Придніпров'я актуальні в світлі осмислення етнокультурних процесів на регіональному рівні в світовій фольклористикі.

Номер держреєстрації: 0109U000128.

Folklore, anthroponomy and folk art in the context of the Lower Naddniprianschyna culture

Head of research: Professor V. O. Horpinich.

Research objective: Preservation and development of folklore, folk art forms, dialects and literature in the region and conversion of historical and cultural heritage into national identity factor. Folk art forms and literature were formed mainly in the nineteenth century; the problem "conservation" and the development of folk traditions appeared. There was a need in creating a conceptual principle for the folk and professional creation synthesis.

Abstract: The object of study – the anthroponomical Ukrainian language system; folk culture of the Lower Naddniprianschyna (the end of 20th – the beginning of 21st century). Research methods – comparative and historical, art criticism, musicological, complex analysis of a literary text and inductive-deductive. Scientific results are the creation of the theoretical preconditions for the ideology development of modern Ukrainian art on the basis of inheriting folk culture customs. Scientific materials can be used during the folklore teaching, Ukrainian language and literature ethnopsychology and ethnopedagogy at schools, high schools, art schools, theater and art colleges, by attending special courses at universities and pedagogical institutes, in writing course and diploma papers. System research of Lower Naddniprianschyna folk traditions is relevant in ethnocultural processes understanding at regional level in world folklore.

State registration number: 0109U000128.

Математичні моделі та методи класифікації багатоспектральних фотограмметричних зображень, інваріантні до характеристик просторової та радіометричної розрізненості

Керівник НДР: проф. В. М. Корчинський.

Мета роботи: Розробка теоретичної бази, алгоритмічних та програмних засобів розпізнавання багатоспектральних зображень, одержуваних іконічними засобами в оптичному та інфрачервоному діапазонах електромагнітного спектра, інваріантних щодо умов формоутворення, які визначають просторову та радіометричну розрізненість зображень.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси інформаційно-геометричного моделювання багатоспектральних фотограмметричних зображень, інваріантні до характеристик просторової та радіометричної розрізненості. Методи дослідження та апаратура: теорія нечітких множин; теорія дифракції короткохвильового проміння; теорія інформаційно-геометричного моделювання багатовимірних даних; факторний аналіз; рентгеноструктурний аналіз; ліцензоване програмне забезпечення автоматизованої системи візуалізації даних та аналізу зображень RSI, ver. 4.3; ліцензоване програмне забезпечення інтегрованої системи аналізу видових даних дистанційного зондування Definiens Professional, ver.5.0; установка рентгенофазового аналізу "ДРОН 2.0". Запропоновано нові характеристики інформативності просторових розподілів яскравості багатоспектральних фотограмметричних зображень, зафіксованих у видимому, ближньому та середньому інфрачервоному діапазонах електромагнітного проміння за нечітко означених позиційних параметрах фіксації зображень. Запропоновано методику визначення координатного подання функцій належності просторових

розподілів яскравості растрових багатоспектральних зображень, отриманих у різних спектральних діапазонах електромагнітного проміння – носія видової інформації за умови забезпечення інваріантності процедур класифікації (ідентифікації) щодо просторової та спектральної розрізненості. Встановлено показники спектральної стабільності електричних параметрів сенсорних елементів на основі позисторних композитів системи "поліетилен – ізомери карбону", плівкових керамічних матеріалів на основі оксидів цинку і вольфраму та залежність їх спектральної чутливості до проміння оптичного та інфрачервоного діапазонів від концентрації домішок і температури. Результати впроваджено у КБ космічних апаратів та комплексів ДП "КБ "Південне" імені М.К. Янгеля" та у навчальний процес Дніпропетровського національного університету імені Олеса Гончара, що підтверджено відповідними актами. Сфера використання: тематичний аналіз зображень, отриманих з аерокосмічних носіїв, геоінформаційні системи, екологічний моніторинг.

Номер держреєстрації: 0109U000129.

**Математические модели и методы классификации многоспектральных
фотограмметрических изображений, инвариантные характеристикам пространственной
и радиометрической различительности**

Руководитель НИР: проф. В. М. Корчинский.

Цель работы: Разработка теоретической базы, алгоритмических и программных средств распознавания многоспектральных изображений, получаемых иконическими средствами в оптическом и инфракрасном диапазонах электромагнитного спектра, инвариантных к условиям формообразования, определяющих пространственную и радиометрическую различительность изображений.

Реферат: Объект исследования – процессы информационно-геометрического моделирования многоспектральных фотограмметрических изображений, инвариантные характеристикам пространственной и радиометрической различительности. Методы исследования и аппаратура: теория нечетких множеств; теория дифракции коротковолнового излучения; теория информационно-геометрического моделирования многомерных данных; факторный анализ; рентгеноструктурный анализ; лицензированное программное обеспечение автоматизированной системы визуализации данных и анализа изображений RSI, ver. 4.3; лицензированное программное обеспечение интегрированной системы анализа видовых данных дистанционного зондирования Definiens Professional, ver.5.0; установка рентгенофазового анализа "ДРОН 2.0". Предложены новые характеристики информативности пространственных распределений яркости многоспектральных фотограмметрических изображений, зафиксированных в видимом, ближнем и среднем инфракрасных диапазонах электромагнитного излучения при нечетко обозначенных позиционных параметрах фиксации изображений. Предложена методика определения координатного предъявления функций принадлежности пространственных распределений яркости растровых многоспектральных изображений, полученных в разных спектральных диапазонах электромагнитного излучения – носителя видовой информации при условии обеспечения инвариантности процедур классификации (идентификации) относительно пространственной и спектральной различительности. Установлены показатели спектральной стабильности электрических параметров сенсорных элементов на основе позисторных композитов системы "полиэтилен – изомеры карбона", пленочных керамических материалов на основе оксидов цинка и вольфрама и зависимость их спектральной чувствительности к излучению оптического и инфракрасного диапазонов от концентрации примесей и температуры. Результаты внедрены в КБ космических аппаратов и комплексов ГП "КБ "Южное" имени М. К. Янгеля" и в учебный процесс Днепропетровского национального университета имени Олеса Гончара, что подтверждено соответствующими актами. Сфера использования: тематический анализ изображений, полученных с аэрокосмических носителей, геоинформационные системы, экологический мониторинг.

Номер госрегистрации: 0109U000129.

Mathematical models and classification methods of multispectral photogrammetric images invariant to the characteristics of spatial and radiometric fragmentation

Head of research: Professor V. M. Korchynskyi.

Research objective: The development of theoretical basis, algorithmic and software of multispectral images recognition obtained by iconic devices in the optical and infrared ranges of electromagnetic spectrum that are invariant to the conditions of formation, which determine the spatial and radiometric image fragmentation.

Abstract: The object of study – the information and geometric photogrammetric modelling processes of multispectral images, which are invariant to the spatial and radiometric fragmentation characteristics. Research methods and equipment – the theory of fuzzy sets, the theory of short-wave rays diffraction, the theory of multivariate data information and geometric modelling, factor analysis, X-ray analysis; licensed software automated system data of visualization and image analysis RSI, ver. 4.3; licensed software providing integrated systems analysis of the generic remote Sensing Definiens Professional, ver.5.0; ray unit Analysis “DRON 2.0”. The new features of informative spatial distribution of multispectral photogrammetric images brightness recorded in the visible, near and middle infrared range of the electromagnetic radiation by fuzzy aforementioned positional parameters of fixed images have been set. The determination technique of coordinate representation of membership functions of spatial brightness distributions of raster multispectral images obtained in different spectral ranges of electromagnetic radiation that is the information carrier on the condition of classification procedures (Identification) invariance of on the spatial and spectral fragmentation has been offered. Electrical parameters spectral stability indications of sensor cells based on composites of posistor heaters “polyethylene – isomers carbon” membrane ceramic materials based on zinc oxide and tungsten and the dependence of their spectral sensitivity to optical radiation and infrared ranges of the impurity concentration and temperature have been found. The results have been introduced into the DO spacecraft and complexes of the affiliate company (AC) M.K. Yangel’ “DO Pivdenne” and the learning process of Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, that are confirmed with the relevant certificates. Application area – theme images analysis that is derived from aerospace carriers, geographic information systems, environmental monitoring.

State registration number: 0109U000129.

Теоретичні проблеми інтелектуальної історії України XVI – XX ст.

Керівник НДР: проф. С. І. Світленко.

Мета роботи: Дослідження артефактів та тенденцій інтелектуальної історії України XVI – XX ст., створених як індивідуальною, так і масовою свідомістю, їх семіотико-герміневтичний аналіз на основі міждисциплінарного та крос-культурного підходів у контексті історіософії, теорії пізнання, методології, персоналістики, історії ментальності, ідей, культури, контент-аналізу, психоісторії, історіографії та джерелознавства.

Реферат: Об’єкт дослідження – артефакти інтелектуальної історії в їх методологічному та семіотико-герміневтичному аспектах. Предмет дослідження – теоретичні проблеми інтелектуальної історії України XVI – XX ст. Методологія НДР включає семіотико-герміневтичний аналіз, реалізований у контексті історіософії, теорії пізнання, персоналістики, історії ментальності, психоісторії та історіографії. Теоретичні результати полягають у створенні парадигми аналізу становлення, функціонування та руйнації комунікативних мереж когнітивного типу. Емпіричний сегмент дослідження зумовлює вивчення каналів інтелектуальних комунікацій знакових постатей “українського національного відродження” середини XIX – початку XX ст. Новизна отриманих висновків полягає в тому, що вперше в історіографії виявлено основні закономірності процесу формування інтелектуального середовища та інтелектуальних мереж епохи fin-de-siecle. Порівняно з існуючими аналогами, що вивчають проблеми трансформації інтелектуальної історії під впливом соціальних, економічних, гносеологічних процесів, інтелектуальна історія України вперше досліджується на базі теорії мереж. Висновки включено до навчальних курсів зі спеціальності 07.00.01 – історія України та 07.00.06 – історіографія, джерелознавство та спеціальні істоичні дисципліни. Результати НДР можуть використовуватися для організації раціонального керування

інформаційними потоками та інтелектуальними ресурсами України як на регіональному рівні, так і на рівні центральної влади.

Номер держреєстрації: 0109U000130.

Теоретические проблемы интеллектуальной истории Украины XVI – XX вв.

Руководитель НИР: проф. С. И. Светленко.

Цель работы: Исследование артефактов и тенденций интеллектуальной истории Украины XVI – XX вв., созданных как индивидуальным, так и массовым сознанием, их семиотико-герменевтический анализ на основе междисциплинарного и кросс-культурного подходов в контексте историософии, теории познания, методологии, персоналистики, истории ментальности, идей, культуры, контент-анализа, психоистории, историографии и источниковедения.

Реферат: Объект исследования – артефакты интеллектуальной истории в их методологическом и семиотико-герменевтическом аспектах. Предмет исследования – теоретические проблемы интеллектуальной истории Украины XVI – XX вв. Методология НИР включает семиотико-герменевтический анализ, реализованный в контексте историософии, теории познания, персоналистики, истории ментальности, психоистории и историографии. Теоретические результаты состоят в создании парадигмы анализа становления, функционирования и разрушения коммуникативных сетей когнитивного типа. Эмпирический сегмент исследования обуславливает изучение каналов интеллектуальных коммуникаций знаковых фигур “украинского национального возрождения” середины XIX – начала XX в. Новизна полученных результатов состоит в том, что впервые в историографии выявлены основные закономерности процесса формирования интеллектуальной среды и интеллектуальных сетей эпохи fin-de-siecle. По сравнению с существующими аналогами, которые изучают проблемы трансформации интеллектуальной истории под влиянием социальных, экономических, гносеологических процессов, интеллектуальная история Украины впервые исследуется на базе теории сетей. Результаты включены в учебные курсы специальности 07.00.01 – история Украины и 07.00.06 – историография, источниковедение и специальные исторические дисциплины. Результаты НИР могут использоваться для организации рационального управления информационными потоками и интеллектуальными ресурсами Украины как на региональном уровне, так и на уровне центральной власти.

Номер госрегистрации: 0109U000130.

Theoretical problems of intellectual history of Ukraine of the 16th – 20th centuries.

Head of research: Professor S. I. Svitlenko.

Research objective: Study of the artifacts and intellectual trends of Ukraine History of the 16th - 20th centuries, created by both individual and mass consciousness, their semiotic and hermeneutics analysis based on interdisciplinary and cross-cultural approaches in the context of history, epistemology, methodology, person study, history, mentality and ideas, culture, content analysis, psychohistory, historiography and source study.

Abstract: The object of study – the artifacts of intellectual history in their methodological and semiotic and hermeneutics aspects. The subject of the research is theoretical Intellectual History of Ukraine of the 16th – 20th centuries. The methodology includes research-hermeneutics semiotic analysis that is implemented in the context of history, epistemology, and person study, history of mentality, psychohistory and historiography. The theoretical results are in the creation of formation paradigm analysis, functioning and communication networks distraction of cognitive type. The empirical segment of research leads to the study of intelligent communication channels of iconic figures of “the Ukrainian national revival” the middle of 19th – the beginning of the 20th centuries. The novelty of these findings is that the main regularities of intellectual environment formation process and intelligent networking era fin-de-siecle have been founded in historiography for the first time. In comparison with the existing counterparts that study the problem of intellectual history transforming under the influence of social, economic, epistemological processes, the intellectual history of Ukraine has been first studied on the base of Networks theory. The findings have been included into the courses of specialty 07.00.01 – History of Ukraine and 07.00.06 – historiography, references study and

special historical disciplines. The results of research can be used in rational management of information flows and intellectual resources of Ukraine at the regional level and at the level of central government.

State registration number: 0109U000130.

Теоретичні та експериментальні дослідження поведінки та оптимізація конструкцій в умовах накопичення пошкоджень суцільності, корозійного ураження та наявності отворів

Керівник НДР: проф. А. П. Дзюба.

Мета роботи: Побудова та обґрунтування моделей, методів і алгоритмів та проведення широкого комплексу теоретичних і системних експериментальних досліджень закономірностей поведінки неоднорідних конструкцій в умовах накопичення пошкоджень та розробка науково обґрунтованих засобів прогнозування їх несучої здатності і оптимального проектування для зниження матеріаломісткості конструкцій сучасного машинобудування.

Реферат: Об'єктом дослідження є оболонкові елементи конструкцій в умовах накопичення пошкоджень у вигляді тріщин, розрізів, зміни властивостей матеріалу, технологічних отворів або інших неоднорідностей їх бокової поверхні, а також тверді деформівні тіла (кісткові масиви) за наявності тріщин і штучних включень та спільної дії агресивного (корозійного) середовища і екстремального термосилового навантаження. Методи дослідження: аналітичні, числові та експериментальні методи механіки деформівного твердого тіла. Побудовано нові математичні моделі неоднорідних конструкцій з пошкодженнями, зокрема: оболонкових і стрижневих елементів конструкцій та пластин з отворами з урахуванням спільної дії екстремальних термосилових навантажень і корозійного ураження їх поверхні; масивних пружних тіл з тріщинами за контактного динамічного навантаження; неоднорідних кісткових тканин у разі наявності пошкоджень та включень. Проведено комплексні експериментальні дослідження поведінки та зниження несучої здатності оболонкових конструкцій у результаті накопичення пошкоджень у вигляді випадково розташованих і орієнтованих розрізів їх поверхонь, наявності отворів різних розмірів, кількості та розташування під дією різних видів механічних навантажень. Новизна роботи полягає в одержаних результатах фундаментальних досліджень у вигляді нових математичних моделей, методів їх обґрунтування та алгоритмів реалізації, які мають вагоме наукове значення. Наукове значення результатів роботи полягає у створенні математично коректних і механічно обґрунтованих розрахункових та оптимізаційних моделей задач механіки неоднорідних конструкцій, методів і алгоритмів їх реалізації, а також методик та фактичних даних експериментальних досліджень їх поведінки в умовах накопичення пошкоджень, впливу агресивних середовищ та урахування широкого спектра фізико-механічних характеристик. Практичне значення результатів НДР полягає у можливості їх безпосереднього застосування для підвищення достовірності розрахунків міцності та зниження матеріалоемності силових елементів конкретних конструкцій машинобудування, будівництва, металургійної, видобувної промисловості, медичної та інших галузей.

Номер держреєстрації: 0109U000131.

Теоретические и экспериментальные исследования поведения и оптимизация конструкций в условиях накопления повреждений целостности, коррозионного поражения и наличия отверстий

Руководитель НИР: проф. А. П. Дзюба.

Цель работы: Построение и обоснование моделей, методов и алгоритмов и проведение широкого комплекса теоретических и системных экспериментальных исследований закономерностей поведения неоднородных конструкций в условиях накопления повреждений и разработка научно обоснованных способов прогнозирования их несущей способности и оптимального проектирования для снижения материалоемкости конструкций современного машиностроения.

Реферат: Объектом исследования являются оболочечные элементы конструкций в условиях накопления повреждений в виде трещин, разрезов, изменения свойств материала,

технологических отверстий или иных неоднородностей их боковой поверхности, а также твёрдые деформируемые тела (массивы костей) при наличии трещин и искусственных включений и общего воздействия агрессивной (коррозионной) среды и экстремальной термостатической нагрузки. Методы исследования: аналитические, числовые и экспериментальные методы механики деформированного твёрдого тела. Построены новые математические модели неоднородных конструкций с повреждениями, в частности: оболочечных и стержневых элементов конструкций и пластин с отверстиями с учётом совместного действия экстремальных термостатических нагрузок и коррозионного повреждения их поверхности; массивных упругих тел с трещинами при контактной динамической нагрузке; неоднородных костных тканей при наличии повреждений и включений. Проведены комплексные экспериментальные исследования поведения и снижения несущей способности оболочечных конструкций в результате накопления повреждений в виде произвольно размещённых и ориентированных разрезов их поверхностей, наличия отверстий разных размеров, количества и размещения под действием разных видов механических нагрузок. Новизна работы заключается в полученных результатах фундаментальных исследований в виде новых математических моделей, методов их обоснования и алгоритмов реализации, имеющих весомое научное значение. Научное значение результатов работы состоит в создании математически корректных и механически обоснованных расчётных и оптимизационных моделей задач механики неоднородных конструкций, методов и алгоритмов их реализации, а также методик и фактических данных экспериментальных исследований их поведения в условиях накопления повреждений, влияния агрессивных сред и учёта широкого спектра физико-механических характеристик. Практическое значение результатов НИР заключается в возможности их непосредственного применения для повышения достоверности расчётов прочности и снижения материалоемкости силовых элементов конкретных конструкций машиностроения, строительства, металлургической, добывающей промышленности, медицинской и иных отраслей.

Номер госрегистрации: 0109U000131.

Theoretical and experimental studies of structures behavior and optimization in terms of damage accumulation continuity, corrosion damage and technological holes

Head of research: Professor A. P. Dziuba.

Research objective: The design and substantiation of models, methods and algorithms and the wide range of theoretical and systemic experimental studies of heterogeneous structures behavior in damage accumulation and the development of research reasonable means of predicting its carrying capacity and optimum design in order to reduce material consumption of contemporary designs engineering.

Abstract: The object of study – casing structural elements in terms of damage accumulation in the form of cracks, cuts, and property changes of the material, technological holes or other heterogeneities of lateral surface and deformed solid (bone arrays) involving cracks and artificial joint aggressive (corrosive) environments and extreme thermo-power load. Research methods – analytical, numerical and experimental methods of mechanics of deformed bodies. New mathematical models of inhomogeneous damaged structures have been built, including: casing and core structural elements and plates with holes considering joint action of thermo-power extreme loads and corrosive damage of its surface; massive elastic bodies with cracks by contact dynamic loading; heterogeneous bone material in the case of damage and inclusions. The complex experimental study of behavior has been carried out- and the reducing of carrying capacity of casing structures as a result of the damage accumulation in the form of rarely located and oriented sections of their surfaces, the occurrence of holes of various size, number and location under presser of different types of mechanical loads. The novelty is the results of fundamental research in the form of new mathematical models, methods for their study and algorithms implementation that have significant scientific value. The scientific value of the work is the creation of mathematically correct and mechanically calculated and optimization models of mechanics problems of inhomogeneous structures, methods and algorithms of their implementation, as well as methods and data of experimental studies of their behavior in terms of the accumulation damage, corrosive environment influence and a wide range of physical and mechanical

characteristics. The practical significance of research is the possibility of their direct application to increase the accuracy of calculations of strength and reduce material consumption of power elements of concrete structures engineering, construction, metallurgical and mining industry, medical and other industries.

State registration number: 0109U000131.

Національні меншини в соціокультурних процесах південно-східної України у XVIII - XX ст.

Керівник НДР: проф. С. Й. Бобилєва.

Мета роботи: Визначення ступеня впливу діаспоральних груп на процеси творення сучасної української нації протягом XVIII – XX ст. у південних та східних регіонах України.

Реферат: Об'єкт дослідження – соціокультурні відносини, що склалися в південних та східних регіонах України протягом XVIII – XX ст. Методи дослідження – порівняльно-історичний, історико-етнографічний, історико-типологічний. Результатом НДР стало виявлення регіональних особливостей у соціокультурних процесах, що відбувалися серед діаспоральних груп та національних меншин Півдня та Сходу України упродовж XVIII – XX ст. Результати НДР використовуються в узагальнюючих роботах з історії України, всесвітньої історії, у спеціальних дослідженнях та науковій літературі, що публікується в Україні за її межами; для складання нових туристичних маршрутів через колишні іноземні колонії регіону, що має сприяти розвитку міжнародного туризму в Україні.

Номер держреєстрації: 0109U000133.

Национальные меньшинства в социокультурных процессах юго-восточной Украины в XVIII – XX вв.

Руководитель НИР: проф. С. И. Бобылева.

Цель работы: Определение степени влияния диаспоральных групп на процессы создания современной украинской нации на протяжении XVIII – XX вв. в южных и восточных регионах Украины.

Реферат: Объект исследования – социокультурные отношения, которые складывались в южных и восточных регионах Украины на протяжении XVIII – XX вв. Методы исследования – сравнительно-исторический, историко-этнографический, историко-типологический. Результатом НИР стало выявление региональных особенностей в социокультурных процессах, происходивших в диаспоральных группах и национальных меньшинствах Юга и Востока Украины на протяжении XVIII – XX вв. Результаты НИР используются в обобщающих работах по истории Украины, всемирной истории, в специальных исследованиях и научной литературе, выходящей в Украине и за её пределами; для создания новых туристических маршрутов по прежним иностранным колониям региона, что должно способствовать развитию международного туризма в Украине.

Номер госрегистрации: 0109U000133.

National minorities in social cultural processes of south-eastern Ukraine in 18th – 20th centuries

Head of research: Professor S. Y. Bobylivova.

Research objective: Determining the degree of diaspora groups influence on the processes of the modern Ukrainian nation creation during 18th – 20th centuries in the southern and eastern regions of Ukraine.

Abstract: The object of study – social and cultural relations in the southern and eastern regions of Ukraine during 18th – 20th centuries. Research methods – comparative and historical, historical ethnographic, historical and typological. The result is the discovery of regional features in the sociocultural processes that occurred among diaspora groups and national minorities of the southern and eastern Ukraine during the 18th – 20th centuries. The results of the research are used in the generalizing works of the Ukraine history and World History, special studies and scientific literature,

that are published in Ukraine and abroad; for the preparation of new tourist routes throughout the former foreign colonies of the region, which should contribute to the development of international tourism in Ukraine.

State registration number: 0109U000133.

Степова Наддніпрянщина за козацьких часів: пошук, дослідження, збереження

Керівник НДР: проф. І. Ф. Ковальова.

Мета роботи: Відтворення шляхом системного пошуку і дослідження археологічних пам'яток культурно-історичного процесу та етнічної ситуації у регіоні Степової Наддніпрянщини від часів середньовіччя до ранньомодерної доби.

Реферат: Об'єкт дослідження – археологічні пам'ятки козацької ранньомодерної доби Орільсько-Самарського межиріччя. Дослідження провадилися із застосуванням загальноісторичних та спеціальних методик: просторової археології, градаційно-типологічної, стратиграфічної, інтерпретаційної, аерофотозйомок, металопошукових технологій тощо. Теоретичні та практичні результати полягають у доведенні існування у Нижньому Присамар'ї з початку XVI ст. потужного центру формування пасіонарної частини українського етносу – козацтва, з яким пов'язана наступна історія регіону до кінця XVIII ст. (Новобогородицька, Усть-Самарська, Новосергіївська фортеці, місто Самарь – Богородичне – Катеринослав І). Новизна отриманих висновків обумовлена отриманням доказів для передатування часу заснування м. Катеринослав – Дніпропетровськ. Запропоновано культурно-хронологічну інтерпретацію пізньосередньовічних побутових пам'яток регіону як поліетнічних бродницько-татарських поселень при перевозах на річках Самарі та Дніпрі, в подальшому – місця будівництва фортець під час російської експансії кінця XVII ст. Висновки включено до навчальних курсів спеціальностей 07.00.04 – Археологія та 03.03.03 – Історія. Речові колекції введено до експозиції Кабінету археології ДНУ ім. Олеса Гончара. Сфера практичного застосування полягає у придатності досліджених під час розкопок м. Самарь – Новобогородицька фортеця житлових і господарчих комплексів для створення в майбутньому музею просто неба – культурно-історичного заповідника: “Самарь – Новобогородицька фортеця”, передбаченого в плані розвитку туристичної інфраструктури міста Дніпропетровськ.

Номер держреєстрації: 0109U000134.

Степная Надднепрянщина казачьих времён: поиск, достижения, сохранение

Руководитель НИР: проф. И. Ф. Ковалева.

Цель работы: Воссоздание путем системного поиска и исследования археологических памятников культурно-исторического процесса и этнической ситуации в регионе Степной Надднепрянщины от средневековья до периода раннего модерна.

Реферат: Объект исследования – археологические памятники казачьего раннемодернистского периода Орельско-Самарского междуречья. Исследования проводились с использованием общеисторических и специальных методик: пространственной археологии, градационно-типологической, стратиграфической, интерпретационной, аэрофотосъёмки, металлопоисковых технологий и т. д. Теоретические и практические результаты заключаются в доказательстве существования в Нижнем Присамарье с начала XVI в. мощного центра формирования пассионарной части украинского этноса – казачества, с которым связана последующая история региона до конца XVIII в. (Новобогородицкая, Усть-Самарская, Новосергиевская крепости, город Самарь – Богородицкое – Екатеринослав І). Новизна полученных выводов обусловлена получением доказательств для передатировки времени основания г. Екатеринослав – Днепропетровск. Предложена культурно-хронологическая интерпретация позднесредневековых бытовых памятников региона как полиэтнических бродницко-татарских поселений у переправ на реках Самаре и Днепре, в дальнейшем – места строительства крепостей во время российской экспансии конца XVII в. Выводы включены в учебные курсы специальностей 07.00.04 – Археология и 03.03.03 – История. Вещественные коллекции включены в экспозицию Кабинета археологии ДНУ имени Олеса Гончара. Сфера практического применения заключается в пригодности жилых и хозяйственных комплексов,

исследованных при раскопках г. Самарь – Новобогородицкая крепость, для создания в будущем музея под открытым небом – культурно-исторического заповедника “Самарь – Новобогородицкая крепость”, предусмотренного в плане развития туристической инфраструктуры города Днепропетровск.

Номер госрегистрации: 0109U000134.

Steppe Naddniprianschyna during the Cossack times: search, research, conservation

Head of research: Professor J. F. Kovaliova.

Research objective: Recreation through the systematic search and the investigation of the archaeological sites of cultural and historical process and the ethnic situation in the Dnieper steppe region from the Middle Ages to the early modern days.

Abstract: The object of study – Oril-Samara archaeological sites of the Cossack early modern period. The researches have been carried out using the general historical and special methods: spatial archeology, tonal and typological, stratigraphic, interpretation, aerial photography, metal search technologies, etc. Theoretical and practical results are to prove the existence of the Lower Prysamarii powerful center formation of passionary part of the Ukrainian people – the Cossacks, which are connected with the subsequent history of the region by the end of the eighteenth century (Novobohorodytska, Ust-Samara, Novoserhiyivska fortress, Samara city – Bogorodychne – Katerinoslav I). The novelty of these findings explains the evidence to found the time when Katerinoslav was named as Dnipropetrovsk. A cultural and chronological interpretation of late medieval household monuments of the region was set as a multiethnic brodnysko- tatar settlements during the carryings through the rivers Dnipro and Samara, in the future it would be the construction of fortresses at the end of Russian expansion in the seventeenth century. The findings were included to training specialties 07.00.04 – Archaeology and 03.03.03 - History. Material collections have been introduced to the exposition of the archeology room in Oles Honchar Dnipropetrovsk National University. Application area – the investigation capability during the excavations in the city Samar - Novobohorodytska fortress of housing and household facilities for a future open-air museum – cultural and historic reserve: “Samar – Novobohorodytska fortress” which is provided to develop the tourism infrastructure in Dnipropetrovsk.

State registration number: 0109U000134.

Модернізація методів навчання у вищій школі в умовах впровадження кредитно-модульної системи: соціологічний аспект аналізу

Керівник НДР: проф. В. Г. Городяненко.

Мета роботи: Виявити порядок ставлення основних суб'єктів вищої школи до реформування навчального процесу, визначення їх позицій стосовно застосування традиційних та інноваційних методів викладання.

Реферат: Об'єкт дослідження – модернізація методів навчання у вищій школі: реальна практика, оцінки і пропозиції суб'єктів навчального процесу. Методи дослідження – аналіз документів, соціологічне анкетування, структуроване інтерв'ю. Теоретичні та практичні результати – виявлено рівень усвідомлення суб'єктами навчального процесу необхідності модернізації методів навчання у вищій школі.

Номер держреєстрації: 01090000135.

Модернизация методов обучения в высшей школе в условиях внедрения кредитно-модульной системы: социологический аспект анализа

Руководитель НИР: проф. В. Г. Городяненко.

Цель работы: Вывявить порядок отношения основных субъектов высшей школы к реформированию учебного процесса, определение их позиций в отношении применения традиционных и инновационных методов преподавания.

Реферат: Объект исследования – модернизация методов обучения в высшей школе: реальная практика, оценки и предложения субъектов учебного процесса. Методы исследования – анализ документов, социологическое анкетирование, структурированное

інтерв'ю. Теоретические и практические результаты – выявлен уровень осознания субъектами учебного процесса необходимости модернизации методов обучения в высшей школе.

Номер госрегистрации: 0109U000135.

Modernization of teaching methods in higher schools within the implementation of credit-modular system: a sociological aspect of the analysis

Head of research: Professor V. G. Horodianenko.

Research objective: Identify the order of forming the main subjects at higher schools to reform the educational process, to determine their position regarding the use of traditional and innovative teaching methods.

Abstract: The object of study – the modernization of teaching methods in higher schools: actual practice, assessments and subject proposals of the educational process. Research methods – document analysis, sociological surveys, and structured interviews. Theoretical and practical results are the level of individual awareness of the educational process that is necessary to modernize teaching methods in higher schools.

State registration number: 01090000135.

Теоретико-методологічні та прикладні проблеми державної регіональної політики (на матеріалах Степової України XVIII – початку XXI ст.)

Керівник НДР: проф. В. В. Іваненко.

Мета роботи: Здійснити комплексну історичну реконструкцію генезису, формування та еволюції державної політики різних державних утворень з управління Степовою Україною в контексті міждержавних та соціокультурних взаємовідносин у Східній Європі (XVIII – початок XXI ст.). Створити інформаційний банк даних з проблеми державного управління Степовою Україною.

Реферат: Об'єкт дослідження – державна політика щодо управління регіонами України в історико-ретроспективному контексті; специфіка історичної динаміки управління Степовою Україною в XVIII – на початку XXI ст. Методи дослідження: історико-генетичний, порівняльно-історичний, історико-персонологічний та ін. Теоретичні та практичні результати: текст монографії та збірника документів з проблем державного управління Степовою Україною; методичні рекомендації із залучення історичного досвіду регіонального управління Степовою Україною. Наукова новизна: вперше в історіографії комплексно вивчено сутності та адаптації різних моделей державного управління на теренах Степової України, структуру й особливості системи органів управління Степовою Україною (XVIII – початок XXI ст.). Ефективність впровадження: підвищення рівня інформування з історичних знань серед представників органів державної влади, студентської молоді, громадськості регіону. Сфера застосування: вищі та середні навчальні заклади, органи державної влади та місцевого самоврядування.

Номер держреєстрації: 0109U000136.

Теоретико-методологические и прикладные проблемы государственной региональной политики (на материале Степной Украины XVIII – начала XXI вв.)

Руководитель НИР: проф. В. В. Иваненко.

Цель работы: Осуществить комплексную историческую реконструкцию генезиса, формирования и эволюции государственной политики разных государственных образований по управлению Степной Украиной в контексте межгосударственных и социокультурных взаимоотношений в Восточной Европе (XVIII – начало XXI вв.). Создать информационный банк данных по проблеме государственного управления Степной Украиной.

Реферат: Объект исследования – государственная политика в отношении управления регионами Украины в историко-ретроспективном контексте; специфика исторической динамики управления Степной Украиной в XVIII – начале XXI вв. Методы исследования: историко-генетический, сравнительно-исторический, историко-персонологический и др. Теоретические и практические результаты: текст монографии и сборника документов по

проблемам государственного управления Степной Украиной; методические рекомендации по использованию исторического опыта регионального управления Степной Украиной. Научная новизна: впервые в историографии комплексно изучены суть и адаптации разных моделей государственного управления на базе Степной Украины, структура и особенности системы органов управления Степной Украиной (XVIII – начало XXI вв.). Эффективность внедрения: повышение уровня информированности в области исторических знаний представителей органов государственной власти, студенческой молодёжи, общественности региона. Сфера применения: высшие и средние учебные заведения, органы государственной власти и местного самоуправления.

Номер госрегистрации: 0109U000136.

**Theoretical, methodological and practical issues of state regional policy
(based on the materials of the Steppe Ukraine of the 18th – the beginning of 21st centuries)**

Head of research: Professor V. V. Ivanenko.

Research objective: To make a comprehensive historical reconstruction of genesis, formation and evolution of various state formation policy with the management of the Steppe Ukraine in the context of interstate, social and cultural relations in Eastern Europe (the 18th – the beginning of the 21st century.). To create information data bank on the issue of Steppe Ukraine state administration.

Abstract: The object of study – the public policy management of Ukrainian regions in the historical retrospective context, the specificity of historical dynamics of Steppe Ukraine control in the 18th– the early 21st centuries. Research methods – historical and genetic, comparative historical, personal historical, etc. Theoretical and practical results are the text of the monograph and the collection of documents on the problems of Steppe Ukraine public administration; methodical references involving historical experience in Steppe Ukraine regional management. Scientific novelty is the nature and adaptation of various public administration models on the territory of Steppe Ukraine, the structure and the features of Steppe Ukraine government system (the 18th –the beginning of the 21st century) have been studied in the historiography for the first time. The implementation efficiency is the level of historical knowledge among the public authorities, students and the public in the region was increased. Application area – higher and secondary schools, government administrations and local governments.

State registration number: 0109U000136.

**Фінансова інфраструктура народного господарства України:
інвестиційно-інноваційні аспекти**

Керівник НДР: проф. С. О. Смирнов.

Мета роботи: Розробка теоретичних та методологічних засад інноваційно спрямованого вдосконалення фінансової інфраструктури України.

Реферат: Об'єкт дослідження – інвестиційно-інноваційні аспекти впливу фінансової інфраструктури на розвиток національного господарства України. Методи дослідження: теоретичне узагальнення та абстрагування; логічний; синтез; порівняння та узагальнення; багатовимірний аналіз; імовірнісний аналіз; економіко-математичне моделювання; нейронечітке програмування. Результати дослідження полягають в обґрунтуванні механізму стратегічного управління інвестиційно-інноваційними процесами в економіці. Галузь застосування – державне управління соціально-економічним розвитком.

Номер держреєстрації: 0109U000132.

**Финансовая инфраструктура народного хозяйства Украины:
инвестиционно-инновационные аспекты**

Руководитель НИР: проф. С. А. Смирнов.

Цель работы: Разработка теоретических и методологических основ инновационно направленного усовершенствования финансовой инфраструктуры Украины.

Реферат: Объект исследования – инвестиционно-инновационные аспекты влияния финансовой инфраструктуры на развитие национального хозяйства Украины. Методы

исследования: теоретическое обобщение и абстрагирование; логический; синтез; сравнение и обобщение; многомерный анализ; вероятностный анализ; экономико-математическое моделирование; нейро-нечеткое программирование. Результаты исследования заключаются в обосновании механизма стратегического управления инвестиционно-инновационными процессами в экономике. Сфера применения – государственное управление социально-экономическим развитием.

Номер госрегистрации: 0109U000132.

Financial infrastructure of the economy of Ukraine: investment and innovation aspects

Head of research: Professor S. O. Smirnov.

Research objective: Development of theoretical and methodological foundations of innovation-aimed improvement of the financial infrastructure in Ukraine.

Abstract: The object of study – investment and innovative aspects of the impact of the financial infrastructure on the development of the national economy of Ukraine. Research methods – theoretical generalization and abstraction, logic synthesis, comparison and generalization; multidimensional analysis, probabilistic analysis, economic and mathematical modelling, neuron fuzzy programming. Results of the research – the mechanism of strategic management of investment and innovation processes in the economy has been established. Application area – public administration of the social and economic development.

State registration number: 0109U000132.

Наукові засади підвищення туристичного іміджу регіонів України до Євро-2012

Керівник НДР: проф. Л. І. Зеленська.

Мета роботи: Метою роботи є розробка системи напрямів та пов'язаних з ними дій для забезпечення просторово-координованою інформацією суб'єктів наукової, виробничої, підприємницької, рекреаційної, інвестиційної та інших видів діяльності.

Реферат: Об'єкт дослідження – науково-методичні засади, які підвищують туристичний імідж регіонів України. Методи дослідження: системний, структурно-функціональний аналіз, синтез, класифікація та систематизація, джерелознавчі методи, геоінформаційне моделювання; картографічний метод. Геоінформаційна система “Дива України” тощо можуть бути застосовані у галузі географічної, історичної, культурологічної освіти, у довідковій та енциклопедичній літературі, галузі пізнавального туризму тощо. Розповсюдження можливе як у традиційному (паперовому) вигляді, так і в комп'ютерному (електронному).

Номер держреєстрації: 0110U000609.

Научные основы повышения туристического имиджа регионов Украины к Евро-2012

Руководитель НИР: проф. Л. И. Зеленская.

Цель работы: Целью работы является разработка системы направлений и связанных с ними действий для обеспечения пространственно-координированной информацией субъектов научной, производственной, предпринимательской, рекреационной, инвестиционной и других видов деятельности.

Реферат: Объект исследования – научно-методические основы, повышающие туристический имидж регионов Украины. Методы исследования: системный, структурно-функциональный анализ, синтез, классификация и систематизация, источниковедческие методы, геоинформационное моделирование; картографический метод. Геоинформационная система “Чудеса Украины” и другие могут быть использованы в области географического, исторического, культурологического образования, в справочной и энциклопедической литературе, сфере познавательного туризма и т.д. Распространение возможно как в традиционном (бумажном) виде, так и в компьютерном (электронном).

Номер госрегистрации: 0110U000609.

Scientific principles of enhancing tourist image of regions of Ukraine by Euro-2012

Head of research: Professor L. I. Zelenska.

Research objective: The objective is to develop a system of directions and associated with them actions for providing subjects of scientific, industrial, business, recreational, investment and other types of activities with spatially-coordinated information.

Abstract: The object of study – scientific and methodological principles that enhance the tourist image of the regions of Ukraine. Research methods – systemic, structural and functional analysis, synthesis, classification and systematization, methods of sources, GIS modelling, mapping method. GIS “Wonders of Ukraine”, etc., may be used in the field of geographical, historical and cultural education, in reference books and encyclopaedias, in the sphere of educational tourism industry etc. Distribution is possible in traditional (paper) and electronic formats one.

State registration number: 0110U000609.

Оптимальне відновлення операторів на класах функцій однієї та багатьох змінних

Керівник НДР: проф. В. Ф. Бабенко.

Мета роботи: Створення нових методів розв’язання екстремальних задач теорії наближення функцій; отримання нових точних оцінок наближень функцій різними апаратами наближення; розробка методів наближення необмежених операторів лінійними обмеженими, методів доведення точних нерівностей для похідних і первісних функцій; створення нових методів відновлення операторів; розробка оптимальних обчислювальних алгоритмів.

Реферат: Об’єкт дослідження – методи відновлення операторів на класах функцій однієї та багатьох змінних. Методи дослідження – сучасні методи аналізу і теорії функцій, диференціальних рівнянь, геометрії і топології. Теоретичні і практичні результати – нові методи розв’язання екстремальних задач теорії наближення функцій однієї і багатьох змінних, нові точні оцінки наближень функцій різними апаратами апроксимації, нові методи наближення необмежених операторів лінійними обмеженими, зокрема методи доведення точних нерівностей для похідних функцій однієї та багатьох змінних, нові методи відновлення операторів типу згортки, диференціальних операторів, сингулярних і гіперсингулярних інтегралів на класах функцій однієї та багатьох змінних. Новизна, ефективність упровадження – всі отримані результати є нові та опубліковані у провідних наукових журналах України та світу. Сфера застосування – обчислювальна математика, теорія диференціальних рівнянь, функціональний аналіз, теорія некоректних задач.

Номер держреєстрації: 0110U001282.

Оптимальное восстановление операторов на классах функций одной и многих переменных

Руководитель НИР: проф. В. Ф. Бабенко.

Цель работы: Создание новых методов решения экстремальных задач теории приближения функций, получение новых точных оценок приближения функций разными аппаратами приближения, разработка методов приближения неограниченных операторов линейными ограниченными, методов доказательств точных неравенств для производных и первообразных функций, создание новых методов восстановления операторов, разработка оптимальных вычислительных алгоритмов.

Реферат: Объект исследования – методы восстановления операторов на классах функций одной и многих переменных. Методы исследования – современные методы анализа и теории функций, дифференциальных уравнений, геометрии и топологии. Теоретические и практические результаты – новые методы решения экстремальных задач теории приближения функций одной и многих переменных, новые точные оценки приближения функций разными аппаратами приближения, новые методы приближения неограниченных операторов линейными ограниченными, в частности методы доказательств точных неравенств для производных функций одной и многих переменных, новые методы восстановления операторов типа свертки, дифференциальных операторов, сингулярных и гиперсингулярных интегралов на классах функций одной и многих переменных. Новизна, эффективность внедрения – все полученные

результаты являются новыми и опубликованы в ведущих украинских и зарубежных научных журналах. Сфера (отрасль) применения –вычислительная математика, теория дифференциальных уравнений, функциональный анализ, теория некорректных задач.

Номер госрегистрации: 0110U001282.

Effective renewal of operators on classes of one-variable and multivariable functions

Research supervisor: Professor V. F. Babenko.

The objective of the research: To create new methods of solving extremum problems of approximation theory of functions, to obtain new sharp estimates of approximation of functions having used various means of approximation, to devise methods of approximation of unbounded operators by means of rectilinear bounded ones, methods of proof of sharp inequalities for derived and primitive functions, to create new methods of renewal of operators, to devise effective computational algorithms.

The abstract: The object of study – methods of renewal of operators on classes of one-variable and multivariable functions. Research methods – modern methods of analysis and theory of functions, differential equations, geometry and topology. Theoretical and practical results – new methods of solving extremum problems of approximation theory of one-variable and multivariable functions, new sharp estimates of approximation of functions with the help of various means of approximation, new methods of approximation of unbounded operators by means of rectilinear bounded ones, in particular methods of proof of sharp inequalities for derived one-variable and multivariable functions, new methods of renewal of operators of convolution type, differential operators, singular and hypersingular integrals on classes of one-variable and multivariable functions. Novelty and effectiveness of application – all the results obtained are new and they have been published in leading Ukrainian and foreign scientific journals. Application area – numerical mathematics, theory of differential equations, functional analysis, theory of ill-conditioned problems.

State registration number: 0110U001282.

Квантові процеси і фазові переходи в екстремальних зовнішніх умовах

Керівник НДР: проф. В. В. Скалзуб.

Мета роботи: Вивчення механізмів генерації магнітних полів у ранньому Всесвіті й у кварк-глюонній плазмі, а також макроскопічних характеристик кварк-глюонної плазми; дослідження характеристик нового важкого нейтрального векторного бозона за даними сучасних експериментів, розробка кінетики електромагнітних процесів у термінах квазічастинок; розробка електродинаміки суцільного середовища з випромінювачів; дослідження бозе-газу за наявності квазічастинок у гідродинамічному стані; дослідження закритичних фазових переходів у речовині.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси у квантовій хромодинаміці на ґратці, середовища із випромінювачів, нерівноважні квантові системи, стійкість термодинамічних систем у закритичній області. У ході робіт отримано результати, які склали істотний внесок у розвиток високотемпературної квантової теорії поля. Досліджено нові властивості спектрів глюонів, які дозволяють більш послідовно описати глюонну плазму у фазі деконфайнменту. Результати дослідження Z'-бозона можна використовувати для аналізу експериментальних даних, отриманих на прискорювачах Tevatron, LHC. Результати, стосовні кінетики електромагнітного поля в плазмі та в середовищі з випромінювачів, відкривають нові шляхи дослідження цих систем, установлюють зв'язки з традиційними підходами теорії плазми і квантової оптики. Узагальнення теорії Гросса–Пітаєвського для випадку наявності квазічастинок у гідродинамічному стані з урахуванням дисипативних процесів розширює можливості експериментальної перевірки наслідків теорії. Розробка нового підходу до опису гідродинамічних процесів у надтекучій бозе-рідині відкриває нові способи спростити дослідження такої системи завдяки вивченню гідродинаміки нормальної рідини. Результати досліджень термодинамічної стійкості дозволяють розкрити ряд невизначеностей термодинаміки критичного стану і знайти зв'язок флуктуацій у закритичній області з ангармонізмом коливань у твердому тілі. Отримані результати є нові й складають значний

внесок у теорію елементарних частинок, квантову теорію поля в екстремальних зовнішніх умовах, термодинамічну теорію стійкості, теорію електромагнітних процесів у середовищі, кінетику бозе-газу за наявності конденсату, метод скороченого опису нерівноважних процесів. Їх наукова достовірність і високий світовий рівень визнані на міжнародних конференціях та у позитивних відгуках рецензентів провідних міжнародних видань, де опубліковано матеріали досліджень. Результати НДР можуть бути впроваджені в провідних науково-дослідних установах України та міжнародних інституціях.

Номер держреєстрації: 0110U001283.

Квантовые процессы и фазовые переходы в экстремальных внешних условиях

Руководитель НИР: проф. В. В. Скалозуб.

Цель работы: Изучение механизмов генерации магнитных полей в ранней Вселенной в кварк-глюонной плазме, а также её макроскопических характеристик; исследование характеристик нового тяжёлого нейтрального векторного бозона по данным современных экспериментов; разработка кинетики электромагнитных процессов в терминах квазичастиц; разработка электродинамики сплошных сред, состоящих из излучателей; исследование бозе-газа в присутствии квазичастиц в гидродинамическом состоянии; исследование закритических фазовых переходов в веществе.

Реферат: Объект исследования – процессы в квантовой хромодинамике на решётке, процессы рассеяния элементарных частиц при высоких энергиях; среды, состоящие из излучателей, неравновесные квантовые системы, устойчивость термодинамических систем в закритической области. В ходе выполнения работ получены результаты, составляющие значительный вклад в развитие высокотемпературной квантовой теории поля. Изучены новые свойства спектров глюонов, позволяющие более точно и последовательно описать глюонную плазму в фазе деконфайнмента. Результаты, касающиеся исследований Z' -бозона, можно использовать для анализа экспериментальных данных, полученных на ускорителях Tevatron и LHC. Результаты кинетики электромагнитного поля в плазме и в среде из излучателей открывают новые пути изучения таких систем и устанавливают связь с традиционными подходами теории плазмы и квантовой оптики. Обобщение теории Гросса–Питаевского на случай присутствия квазичастиц в гидродинамическом состоянии с учётом диссипативных процессов позволяет расширить возможности экспериментальной проверки следствий теории. Разработка нового подхода к описанию гидродинамических процессов в сверхтекучей бозе-жидкости даёт новые способы упростить исследования такой системы с помощью гидродинамики нормальной жидкости. Результаты исследований термодинамической устойчивости дают возможность раскрыть ряд неопределённостей термодинамики критического состояния и найти связь флуктуаций в закритической области с ангармонизмом колебаний в твёрдом теле. Полученные результаты – новые и представляют значительный вклад в теорию элементарных частиц, квантовую теорию поля в экстремальных внешних условиях, термодинамическую теорию устойчивости, теорию электромагнитных процессов в среде, кинетику бозе-газа при наличии конденсата, метод сокращённого описания неравновесных процессов. Их научная достоверность и высокий мировой уровень признаны на международных конференциях и в положительных откликах рецензентов ведущих международных изданий, в которых результаты опубликованы. Результаты НДР могут быть внедрены в ведущих научно-исследовательских учреждениях Украины и международных институтах.

Номер госрегистрации: 0110U001283.

Quantum processes and phase transitions under extremal external conditions

Research supervisor: Professor V. V. Skalozub.

The objective of the research: Study into the magnetic field generation mechanisms in the early Universe in quark-gluon plasma as well as into its macroscopic characteristics; research into new heavy neutral gauge boson characteristics using the data of modern experiments; development of kinetics of electromagnetic processes in the terms of quasi-particles; development of electrodynamics

of emitting continuous media; investigation into Bose gas with quasi-particles in hydrodynamic state: study into supercritical matter phase transitions.

The abstract: The subject of the research comprises lattice QCD processes, high-energy particle scattering processes; emitting media, non-equilibrium quantum systems and thermodynamic system stability in supercritical region. The obtained results substantially contribute to high-temperature quantum field theory. Studied in the course of the research have been new properties of gluon spectra studied, facilitating a more precise and consistent description of QGP in the deconfinement phase. The results regarding the Z' boson research can be used for the analysis of experimental data collected on the Tevatron and LHC accelerators. The results of the investigation into electromagnetic field kinetics in plasma and in emitting media open up new ways to study such systems as well as to establish the relations with traditional approaches of plasma theory and quantum optics. The extension of the Gross-Pitaevskii theory onto the case of quasi-particles in the hydrodynamic state with account for dissipation processes increases possibilities to verify theory predictions in experiments. A new approach to the description of hydrodynamic processes in the superfluid Bose liquid leads to certain simplifications in studying such systems with the help of common fluid hydrodynamics. The results of thermodynamic stability research make it possible to clear up a number of uncertainties that are present in critical state thermodynamics and establish the relation between fluctuations in supercritical region and vibration anharmonicity in solids. The results obtained are a novelty making a substantial contribution to the theory of elementary particles, quantum field theory at extreme external conditions, thermodynamic stability theory, continuous media electrodynamics, Bose gas kinetics in the presence of condensate and Bogoliubov's method for non-equilibrium processes analysis. The scientific credibility and world class of the results have been approved at international conferences and acknowledged by referees of international journals in which they were published. The results of the research project can be implemented in leading Ukrainian and foreign research institutions.

State registration number: 0110U001283.

Закономірності випромінювання глобулярних фотонних стекол та кристалів, інфільтрованих лазерно-активними речовинами

Керівник НДР: проф. В. М. Моїсєнко.

Мета роботи: Дослідження умов виникнення, вимірювання основних характеристик і встановлення закономірностей випромінювання глобулярних фотонних стекол і кристалів, інфільтрованих органічними і неорганічними лазерно-активними речовинами.

Реферат: Отримано нові нанокompозитні матеріали на основі об'ємних і плівкових синтетичних опалів, інфільтрованих люмінофорами, металами та нелінійно-активними діелектриками. Об'єкт досліджень – оптичні явища в активних фотонних кристалах у разі оптичного збудження. Метод дослідження – оптична спектроскопія. Визначено структурні параметри зразків; оцінено ступінь заповнення пор інфільтратом; встановлено закономірності впливу інфільтрату на оптичні спектри. Уперше досліджено закономірності у спектрах люмінесценції, спонтанного комбінаційного і параметричного розсіяння світла отриманих нанокompозитів. Результати дослідження можуть бути використані в оптоелектроніці, сенсоріці, сонячній енергетиці та лазерній техніці.

Номер держреєстрації: 0110U001284.

Закономерности излучения глобулярных фотонных стекол и кристаллов, инфильтрованных лазерно-активными веществами

Руководитель НИР: проф. В. Н. Моисеенко.

Цель работы: Исследование условий возникновения, измерения основных характеристик и установления закономерностей излучения глобулярных фотонных стекол и кристаллов, инфильтрованных органическими и неорганическими лазерно-активными веществами.

Реферат: Получены новые нанокompозитные материалы на основе объемных и пленочных синтетических опалов, инфильтрованных люминофорами, металлами и нелинейно-активными диелектриками. Объект исследований – оптические явления в активных фотонных кристаллах при оптическом возбуждении. Метод исследования – оптическая спектроскопия.

Определены структурные параметры образцов; оценена степень заполнения пор инфильтратом; установлены закономерности влияния инфильтрата на оптические спектры. Впервые исследованы закономерности в спектрах люминесценции, спонтанного комбинационного и параметрического рассеяния света полученных нанокмполитов. Результаты исследования могут быть использованы в оптоэлектронике, сенсорике, солнечной энергетике и лазерной технике.

Номер госрегистрации: 0110U001284.

Regularities of radiation emitted by globular photonic glasses and crystals infiltrated by laser-active substances

Research supervisor: Professor V. M. Moiseyenko.

The objective of the research: The goal of the research is to study conditions of appearance, to measure the main features, and to obtain regularities of radiation produced by globular photonic glasses and crystals infiltrated with organic and inorganic laser-active substances.

The abstract: New nanocomposites based on bulk and film synthetic opals infiltrated with luminophores, metals and nonlinear-active dielectrics have been produced. The research object is the optical phenomena in active photonic crystals under optical disturbance. The method of investigation is an optical spectroscopy. Structural parameters of samples have been defined; the grade of filling in pores with infiltrator has been estimated; the regularities of infiltrators' influence on optical spectra have been established. For the first time the regularities in luminescence, spontaneous combinatory and parametric dispersion spectra of the obtained nanocomposites have been studied. The obtained results can be applied in constructing optoelectronics devices, sensors, solar cells and laser elements.

State registration number: 0110U001284.

Визвольна війна українського народу середини XVII ст.: проблеми методології дослідження воєнного мистецтва та наслідків цієї події в рецепціях XVIII-XX ст.

Керівник НДР: І. С. Стороженко.

Мета роботи: Запропоновано новітні методики наукового дослідження воєнного мистецтва у Визвольній війні за період полководницької діяльності Б.Хмельницького (1648-1657).

Реферат: Об'єкт дослідження – аспекти новітньої методології та розробка на її базі методик висвітлення воєнного мистецтва часів Визвольної війни українського народу середини XVII ст. Новизна обраного напрямку: вперше в історіографії на науковому рівні вивчено воєнне мистецтво періоду Визвольної війни. Методи дослідження – історико-системний метод, принцип ідентифікації свідомості дослідника із свідомістю Б. Хмельницького, його воєнна доктрина та концепція виснажування ворога, Великий Степовий Кордон України кінця XV – середини XVII ст., а також пасіонарна теорія етногенезу Льва Гумільова. Водночас було застосовано загальноісторичні й загальнонаукові методи, зокрема імітаційного моделювання, екстраполяції та структурно-порівняльний аналіз і т. ін. Розглянуто наслідки Визвольної війни у рецепціях XVIII – XX ст. Галузь застосування результатів НДР – воєнна історія України козацького періоду.

Номер держреєстрації: 0110U001285.

Освободительная война украинского народа середины XVII в.: проблемы методологии исследования военного искусства и последствий этих событий в рецепциях XVIII-XX вв.

Руководитель НИР: И. С. Стороженко.

Цель работы: Предложены новейшие методики научного исследования военного искусства в Освободительной войне за период полководческой деятельности (1648-1657).

Реферат: Объект исследования – аспекты новейшей методологии и разработка на ее базе методик освещения военного искусства времен Освободительной войны украинского народа середины XVII в. Новизна избранного направления: впервые в украинской историографии на научном уровне изучено военное искусство периода Освободительной войны. Методы исследования: историко-системный метод, принцип идентификации сознания исследователя с

сознанием Б. Хмельницкого, его военная доктрина и концепция истощения врага, Большая Степная Граница Украины конца XV – середины XVII вв., а также пассионарная теория этногенеза Льва Гумилева. Одновременно использованы общеисторические и общенаучные методы, в частности имитационного моделирования, экстраполяции, структурно-сравнительный анализ и т.п. Рассмотрены последствия Освободительной войны в рецепциях XVIII-XX вв. Область применения результатов НИР – военная история Украины казацкого периода.

Номер госрегистрации: 0110U001285.

Liberation war of the middle of the 17th century: problems of the methodology of military art studies and the receptions of the consequences of the events in 18th-20th centuries

Research supervisor: I.S. Storozhenko.

The objective of the research: The goal of the research is to suggest the newest methods for scientific study of military art in Liberation war under the leadership of B. Khmelnytsky (1648-1657).

The abstract: The object of the research includes aspects of the newest methodology and development on its basis of methods for study of military art in Liberation war of Ukrainian people in the middle of the 17th century. The novelty of the chosen research approach consists in the following: for the first time in Ukrainian historiography military art of Liberation war has been studied from scientific perspective. The methods of study involved are as follows: historical-systematic method, principle of scientist's identification with the main hero of the research – B. Khmelnytsky, military doctrine of B. Khmelnytsky and conception of enemy's exhaustion, Great Steppe Frontier of Ukraine at the end of 15th – middle of 17th centuries, as well as the theory of passionarity in ethnogenesis by Lev Humiliov. General historical and general scientific methods are used as well, including imitational modeling, extrapolation, structural and comparative analysis, etc. Later receptions of the events of Liberation war in 18th – 20th centuries have also been studied. The sphere of application of the research results is the military history of Ukraine during the Cossack period.

State registration number: 0110U001285.

1.2. ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

1.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1.2. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Теоретичні основи розробки геоінформаційної технології обробки та аналізу екологічної інформації на основі сплайн-перетворень

Керівник НДР: проф. О. П. Приставка.

Мета роботи: Створення нової методології та системи як сукупність геоінформаційних технологій аналізу статистичної інформації про екологічний стан довкілля, які ґрунтуються на сучасних досягненнях сплайн-обробки інформації.

Реферат: Об'єкт дослідження – інформаційні технології обробки даних про екологічний стан довкілля. Методи обробки статистичної інформації, основані на сплайн-перетвореннях та створення на їх основі ГІС для кількісної оцінки та графічного відображення наслідків техногенного навантаження на природне середовище. Методи досліджень – оперативного аналізу, прийняття рішень. Виконано формування баз даних, що містять інформацію про вміст макрокомпонент у підземних водах. Розроблено нову технологію відтворення двовимірних функцій, не визначених на регулярних рівномірних сітках вузлів на основі поліноміальних сплайнів з визначеним носієм у вигляді В-сплайнів. Створено геоінформаційну технологію підтримки прийняття рішень під час обробки даних екологічного моніторингу, що дозволяє формувати найбільш ефективні рішення щодо покращення екологічного стану довкілля.

Номер держреєстрації: 0104U000961.

Теоретические основы разработки геоинформационной технологии обработки и анализа экологической информации на основе сплайн-преобразований

Руководитель НИР: проф. А. Ф. Приставка.

Цель работы: Создание новой методологии и системы как совокупность геоинформационных технологий анализа статистической информации об экологическом состоянии окружающей среды, которые основываются на современных достижениях сплайн-обработки информации.

Реферат: Объект исследования – информационные технологии обработки данных об экологическом состоянии окружающей среды. Методы обработки статистической информации, основанные на сплайн-преобразованиях и создание на их основе ГИС для количественной оценки и графического отображения последствий техногенной нагрузки на природную среду. Методы исследований – оперативного анализа, принятия решений. Оформлены базы данных, которые содержат информацию о составе макрокомпонент в подземных водах. Разработана новая технология воспроизведения двумерных функций, не определённых на регулярных равномерных сетках узлов на основе полиномиальных сплайнов с определённым носителем в виде В-сплайнов. Создана геоинформационная технология поддержки принятия решений при обработке данных экологического мониторинга, которая позволяет формировать наиболее эффективные решения по улучшению экологического состояния окружающей среды.

Номер госрегистрации: 0104U000961.

The theoretical basis for development of GIS technology of processing and analysis of environmental information based on spline transformations

Head of research: Professor O. P. Prystavka.

Research objective: Create a new methodology and the system as a set of GIS technologies of the analysis of statistical information on the ecological state of the environment, which are based on modern achievements of spline information processing.

Abstract: The object of study – information technologies of processing data on the environmental conditions. Methods of processing statistical data are based on spline transformations and building on their basis GIS to quantify and graphically display the effects of anthropogenic impact on the environment. Research methods – operational analysis, decision making. The formation of databases that contain information about the contents of macroelements in groundwater has been performed. The new technology of reproduction of two-dimensional functions, not defined on the regular even grid

nodes based on polynomial splines with a specific carrier in the form of B-splines has been developed. A geographic information technology of support of making decisions has been created during the processing of the data on environmental monitoring that allows introducing the most effective solutions to the improvement of the ecological state of the environment.

State registration number: 0104U000961.

Розробка методології використання екологічної супутникової інформації в реалізації концепції сталого розвитку

Керівник НДР: проф. С. П. Фомін.

Мета роботи: Розробка методології створення інформаційних ресурсів на базі супутникових даних для дослідження стану і змін в атмосфері Землі, необхідних для прийняття рішень в забезпеченні сталого розвитку на глобальному та регіональних рівнях.

Реферат: Виконано оцінку можливостей використання екологічної супутникової інформації та розроблено методологію аналізу процесів сталого розвитку, яка враховує динаміку екологічних показників “негативний вплив – стан довкілля – реакція біосфери”. Розглянуто перспективні напрямки одержання екологічної інформації, які передбачають сумісне використання авіаційних, космічних та наземних систем екологічного моніторингу. Запропоновано алгоритм використання супутникової інформації про стан НС в процесі прийняття оперативних рішень на різних рівнях управління економікою. Результати можуть бути використані в процесі розробки перспективних планів розміщення продуктивних сил, регулювання інтенсивності техногенного навантаження на окремі складники біосфери на регіональному та загальнодержавному рівнях.

Номер держреєстрації: 0104U000474.

Разработка методологии использования экологической спутниковой информации в реализации концепции постоянного развития

Руководитель НИР: проф. С. П. Фомин.

Цель работы: Разработка методологии создания информационных ресурсов на базе спутниковых данных для исследования состояния и изменений в атмосфере Земли, необходимых для принятия решений по обеспечению постоянного развития на глобальном и региональных уровнях.

Реферат: Оценены возможности использования экологической спутниковой информации и разработана методология анализа процессов постоянного развития, учитывающая динамику экологических показателей “негативное влияние – состояние окружающей среды – реакция биосферы”. Рассмотрены перспективные направления получения экологической информации, которые предусматривают совместное использование авиационных, космических и наземных систем экологического мониторинга. Предложен алгоритм использования спутниковой информации о состоянии ОС в процессе принятия оперативных решений на разных уровнях управления экономикой. Результаты могут быть использованы в процессе разработки перспективных планов размещения производственных сил, регулирования интенсивности техногенной нагрузки на отдельные составляющие биосферы на региональном и общегосударственном уровнях.

Номер госрегистрации: 0104U000474.

Design of methodology of application of environmental satellite data in the implementation of the concept of sustainable development

Head of research: Professor S. P. Fomin.

Research objective: Design of methodology for creation of information resources based on satellite data to study the state and changes in Earth's atmosphere, which are needed to make decisions to guarantee the sustainable development at the global and regional levels.

Abstract: The estimation of the possibilities of using environmental satellite data has been performed and a methodology for the analysis of the processes of the sustainable development has been created, which takes into account the dynamics of ecological indicators “negative influence –

state of the environment – the reaction of the biosphere”. Perspective directions of obtaining environmental information have also been studied, which involve joint use of air, space and ground systems of environmental monitoring. The algorithm of using satellite information on the status of emergency situations in making operative decisions at different levels of economic management has been proposed. The results can be used in the process of development of long-term plans of placement of the productive forces, adjustment of the intensity of anthropogenic impact on the individual components of the biosphere at regional and national levels.

State registration number: 0104U000474.

Математичні моделі та алгоритми розв’язання задач оптимального розбиття множин в умовах невизначеності

Керівник НДР: проф. О. М. Кісельова.

Мета роботи: Вирішення фундаментальної наукової проблеми, пов’язаної з питанням прийняття рішень в умовах невизначеності у ході розв’язання задач оптимального розбиття множин (ОРМ), зокрема, коли невизначеність в початкових даних зумовлена завданням апріорних стохастичних характеристик проблеми або неповнотою про початкові дані; математичне моделювання. Розробка обґрунтованих методів і алгоритмів, створення програмних засобів для розв’язання задач ОРМ в умовах невизначеності.

Реферат: Об’єктом дослідження є комплексний системний підхід у моделюванні та розв’язанні стохастичних задач ОРМ. Предметом дослідження є інтелектуальна система прийняття рішень під час розв’язування вказаних задач. Побудова математичних моделей задач ОРМ в умовах, коли доводиться приймати рішення, якщо ситуація характеризується деякою мірою невизначеності, і, зокрема, коли відомі стохастичні характеристики системи, такі як математичні середні значення та дисперсії параметрів, або коли самі функції, що описують реальну ситуацію, є реалізаціями деякого випадкового процесу, тобто самі є випадковими функціями. Такі моделі є більш адекватними реальним ситуаціям, ніж детерміновані. Результати роботи можуть бути використані для розв’язання задач економіки, техніки, медицини та інших, що зводяться або можуть бути зведені до стохастичної задачі оптимального розбиття множин, а також у процесі розв’язання деяких теоретичних задач, серед яких варто відзначити такі: узагальнена задача Неймана – Пірсона, задача визначення областей тяжіння локальних мінімумів та координат центрів цих областей, задачі побудови оптимальних квадратур, відновлення функцій, глобальної оптимізації, кластерного аналізу тощо.

Номер держреєстрації: 0106U000800.

Математические модели и алгоритмы решения задач оптимального разбиения множеств в условиях неопределенности

Руководитель НИР: проф. Е. М. Киселева.

Цель работы: Решение фундаментальной научной проблемы, связанной с вопросом принятия решений в условиях неопределённости при решении задач оптимального разбиения множеств (ОРМ), в частности, когда неопределённость в исходных данных обусловлена заданием априорных стохастических характеристик проблемы или неполнотой исходных данных; математическое моделирование. Разработка обоснованных методов и алгоритмов, создание программных способов для решения задач ОРМ в условиях неопределённости.

Реферат: Объектом исследования является комплексный системный подход в моделировании и решении стохастических задач ОРМ. Предметом исследования является интеллектуальная система принятия решений при решении указанных задач. Построение математических моделей задач ОРМ в условиях, когда приходится принимать решения, если ситуация характеризуется некоторой степенью неопределённости, и, в частности, когда известные стохастические характеристики системы, такие как математические средние значения и дисперсии параметров, или когда сами функции, описывающие реальную ситуацию, являются реализациями некоторого случайного процесса, то есть сами являются случайными функциями. Такие модели являются более адекватными реальным ситуациям, чем детерминированные. Результаты работы могут быть использованы для решения задач

экономики, техники, медицины и других, которые сводятся или могут быть сведены к стохастической задаче оптимального разбиения множеств, а также при решении некоторых теоретических задач, среди которых следует выделить такие: обобщённая задача Неймана – Пирсона, задача определения областей тяготения локальных минимумов и координат центров этих областей, задачи построения оптимальных квадратур, воспроизведения функций, глобальной оптимизации, кластерного анализа и т. п.

Номер госрегистрации: 0106U000800.

Mathematical models and algorithms for solving problems of optimal set partition in circumstances of uncertainty

Head of research: Professor O. M. Kiseliova.

Research objective: Resolving fundamental scientific problems related to the issue of making decision in the circumstances of uncertainty in the course of solving problems of optimal set partition (OSP), particularly when the uncertainty in the initial data is due to the task of a priori stochastic characteristics of the problem, or incompleteness of the initial data; mathematical modelling. Development of well-grounded methods and algorithms, creation of software tools for solving problems of OSP in circumstances of uncertainty.

Abstract: The object of study – a comprehensive systematic approach to modelling and solving stochastic problems of OSP. The subject of study is the intellectual decision-making system during solving these problems. Construction of mathematical models of problems of OSP under the condition when you have to decide if the situation is characterized by a certain degree of uncertainty, particularly when the known stochastic properties of the system such as mathematical averages and dispersion parameters, or when the same functions that describe the real situation are the realization of some random processes, i.e. they are random functions. These models are more appropriate to the real situations than deterministic ones. The results of the project may be used to meet the challenges of economy, technology, medicine and others that lead or can lead to a stochastic problem of optimal set partition, as well as in the process of solving some theoretical problems, among which the generalized *Neumann-Pearson* method, the task of identifying areas of attraction of local minima and the coordinates of the centers of these areas, the problem of constructing optimal quadratures, recovery of functions, global optimization, cluster analysis, etc. should be mentioned.

State registration number: 0106U000800.

Створення методів і алгоритмів обробки даних імовірносної дефектоскопії з використанням принципів штучного інтелекту

Керівник НДР: проф. В. С. Хандецький.

Мета роботи: Створення стохастичних методів і алгоритмів для підвищення вірогідності й точності обробки даних неруйнівного контролю якості неметалевих багатошарових композиційних матеріалів з використанням принципів штучного інтелекту.

Реферат: Об'єкт дослідження – математичні моделі, методи та алгоритми безконтактного контролю багатошарових композитних матеріалів з дефектами. У процесі дослідження розроблено аналітичні моделі розподілу векторного потенціалу вихрового магнітного поля в багатошаровому середовищі з дефектами суцільності у внутрішньому шарі, розподілу електрофізичних характеристик в шарі слабопровідного пористого матеріалу. Проведено теоретичні та експериментальні дослідження на моделях багатошарових композитних матеріалів під час варіювання геометричних та електрофізичних параметрів шарів. Розроблено завадостійкі адаптивні методи обробки викривлених зображень дефектів у разі зміни їх форми й розташування з використанням принципів штучного інтелекту. Галузь застосування – приладобудування для ракетно-космічної, авіаційної, електрохімічної, машинобудівної галузей.

Номер держреєстрації: 0106U000801.

**Создание методов и алгоритмов обработки данных вероятностной дефектоскопии
 с использованием принципов искусственного интеллекта**

Руководитель НИР: проф. В. С. Хандецкий.

Цель работы: Создание стохастических методов и алгоритмов для повышения вероятности и точности обработки данных неразрушительного контроля качества неметаллических многослойных композиционных материалов с использованием принципов искусственного интеллекта.

Реферат: Объект исследования – математические модели, методы и алгоритмы бесконтактного контроля многослойных композитных материалов с дефектами. В процессе исследования разработаны аналитические модели распределения векторного потенциала вихревого магнитного поля в многослойной среде с дефектами целостности во внутреннем слое, распределения электрофизических характеристик в слое слабопроводящего пористого материала. Проведены теоретические и экспериментальные исследования на моделях многослойных композитных материалов при варьировании геометрических и электрофизических параметров слоёв. Разработаны помехоустойчивые адаптивные методы обработки искажённых изображений дефектов в случае изменения их формы и размещения с использованием принципов искусственного интеллекта. Сфера применения – станкостроение для ракетно-космической, авиационной, электрохимической, машиностроительной областей.

Номер госрегистрации: 0106U000801.

**Creating methods and algorithms of processing data of probabilistic defectoscopy
 using the principles of artificial intelligence**

Head of research: Professor V.S. Khandetskyi.

Research objective: Creation of stochastic methods and algorithms to improve reliability and accuracy of processing data of nondestructive testing (NDT) of quality of non-metallic multilayer composite materials using the principles of artificial intelligence.

Abstract: The object of study – mathematical models, methods and algorithms of contactless control of multilayer composite materials with defects. In the process of the study analytical models of the distribution of the vector potential of vortex magnetic field in a multilayered medium with continuity defects in the inner layer has been developed and distribution of electrophysical characteristics in the layer of low-conductive porous material has been done too. Theoretical and experimental studies have been carried out on models of multilayer composite materials while varying the geometrical and electrophysical parameters of the layers. A noise stability adaptive method for processing of defects with warped image has been developed when changing their shapes and locations using the principles of artificial intelligence. Application area – instrumentation technology for rocket and space, aviation, electrochemical, mechanical engineering industries.

State registration number: 0106U000801.

**Концепція, методи та інформаційне забезпечення локального моніторингу
 техногенно навантажених регіонів**

Керівник НДР: проф. О. П. Приставка.

Мета роботи: Розробка методів та інформаційної технології обробки даних локального моніторингу техногенно навантажених регіонів. Для досягнення поставленої мети передбачається виконати такі завдання: а) проаналізувати існуючі інформаційні технології обробки даних локального моніторингу; б) узагальнити досвід розробки методів обробки даних локального моніторингу; в) розробити концепцію та методи побудови систем моніторингу на основі сучасних інформаційних технологій; г) розробити інформаційну технологію обробки даних локального моніторингу техногенно навантажених регіонів; д) виконати практичну реалізацію розробленої інформаційної технології на даних моніторингу техногенного навантаження Придніпровського регіону.

Реферат: Об'єкт дослідження – інформаційні технології обробки даних про екологічний стан довкілля. Методи дослідження – оперативного аналізу, прийняття рішень, сплайн-перетворень під час побудови карт. Результати дослідження: проведено аналіз стану

інформаційного забезпечення моніторингу та оцінки забруднення довкілля шкідливими викидами виробництва. Розроблено систему моніторингу та оцінки забруднення атмосферного повітря шкідливими домішками, при цьому реалізовано процедуру відбору інформативних ознак. Створено систему моніторингу та оцінки забруднення атмосферного повітря шкідливими домішками. Наведено явний вигляд, якість апроксимації за сплайн-операторами на основі В-сплайнів п'ятого порядку та коефіцієнти при мономах сплайнів двох змінних для побудови поверхонь, рельєфів. Теоретично обґрунтовані та побудовані параболічні сплайни Без'є, які збігаються з майже інтерполяційними параболічними сплайнами мінімального дефекту. Галузь застосування результатів НДР – впровадження у державних службах екологічного моніторингу та виробничих підприємствах, а саме: у Дніпродзержинській міській екологічній службі, Державному науково-виробничому підприємстві “Цирконій”.

Номер держреєстрації: 0107U000530.

Концепция, методы и информационное обеспечение локального мониторинга техногенно нагруженных регионов

Руководитель НИР: проф. А. Ф. Приставка.

Цель работы: Разработка методов и информационной технологии обработки данных локального мониторинга техногенно нагруженных регионов. Для достижения поставленной цели предполагается выполнить такие задачи: а) проанализировать существующие информационные технологии обработки данных локального мониторинга; б) обобщить опыт разработки методов обработки данных локального мониторинга; в) разработать концепцию и методы построения систем мониторинга на основе современных информационных технологий; г) разработать информационную технологию обработки данных локального мониторинга техногенно нагруженных регионов; д) выполнить практическую реализацию разработанной информационной технологии на данных мониторинга техногенной нагрузки Приднепровского региона.

Реферат: Объект исследования – информационные технологии обработки данных об экологическом состоянии окружающей среды. Методы исследования – оперативного анализа, принятия решений, сплайн-преобразований при построении карт. Результаты исследования: проведён анализ состояния информационного обеспечения мониторинга и оценки загрязнения окружающей среды вредными выбросами производства. Разработана система мониторинга и оценки загрязнения атмосферного воздуха вредными примесями, при этом реализована процедура отбора информативных признаков. Создана система мониторинга и оценки загрязнения атмосферного воздуха вредными примесями. Приведён реальный вид, качество аппроксимации по сплайн-операторам на основе В-сплайнов пятого порядка и коэффициенты при мономах сплайнов двух переменных для построения поверхностей, рельефов. Теоретически обоснованы и построены параболические сплайны Безье, которые совпадают с почти интерполяционными параболическими сплайнами минимального дефекта. Сфера применения результатов НИР – внедрение в государственных службах экологического мониторинга и производственных предприятиях, а именно: в Днепропетровской экологической службе, Государственном научно-производственном предприятии “Цирконий”.

Номер госрегистрации: 0107U000530.

The concept, techniques and information support of local monitoring of technogenically loaded regions

Head of research: Professor O. P. Prystavka.

Research objective: To develop methods and information technology of processing data on local monitoring of technogenically loaded regions. To achieve this goal it is expected to perform the following tasks: a) to analyze existing information technology of processing data of local monitoring; b) to summarize the experience of development of data processing methods of local monitoring; c) to develop concepts and methods of construction of monitoring systems based on modern information technologies; d) to develop an information technology of local monitoring of data in technogenic laden

regions, and e) to perform a practical implementation of the developed information technology of monitoring data of technogenic loading of Prydniprovskiy region.

Abstract: The object of study – informational technologies to process data on the ecological state of the environment. Research methods – operative analysis, decision making, spline transformations during the mapping. The results of the study: an analysis of the state of information providing of monitoring and assessment of the level of pollution with harmful emissions has been carried out. A system for monitoring and evaluation of air pollution with contaminants has been thoroughly developed and the procedure of feature selection while has been implemented. An explicit form has been proposed, as well as the quality of approximation by spline operators based on B-splines of the fifth order and the coefficients of the monomials splines of two variables to construct surfaces and relief. Bezier splines have theoretically been grounded and built, which coincide with nearly interpolation parabolic spline of minimum defect. Application area – implementation in public services of environmental monitoring and industrial enterprises, namely, in Dneprodzerzhinsk Environmental Service, State Research and Production Enterprise “Zirconium”.

State registration number: 0107U000530.

Використання аерокосмічної інформації для оцінки екологічного стану територій, забруднених важкими металами та радіонуклідами

Керівник НДР: проф. С. П. Фомін.

Мета роботи: Розробка методології оцінки екологічного стану та прогнозу його змін під впливом антропогенного фактора на основі використання багатоспектральної та гіперспектральної аерокосмічної інформації про джерела надходження важких металів та радіонуклідів та закономірностей їх поширення в атмосфері, гідросфері, біосфері.

Реферат: Об'єкт дослідження – екологічний стан територій, забруднених важкими металами та радіонуклідами. Методи дослідження: збір та обробка аерокосмічної інформації та даних наземних вимірів рівнів забруднення територій важкими металами та радіонуклідами, програмна обробка багатоспектральних та гіперспектральних даних супутникових досліджень. Результати дослідження полягають в розробці нової методології використання аерокосмічної інформації про стан забруднення довкілля важкими металами та радіонуклідами, яка включає концепцію створення бази даних, аналіз можливостей сучасних супутникових систем та обґрунтування вимог до спектральних інформативних параметрів аерокосмічних досліджень, блок-схему комплексного екологічного моніторингу територій, забруднених цими політантами.

Номер держреєстрації: 0107U000531.

Использование аэрокосмической информации для оценки экологического состояния территорий, загрязнённых тяжёлыми металлами и радионуклидами

Руководитель НИР: проф. С. П. Фомин.

Цель работы: Разработка методологии оценки экологического состояния и прогноза его изменений под влиянием антропогенного фактора на основе использования многоспектральной и гиперспектральной аэрокосмической информации об источниках поступления тяжёлых металлов и радионуклидов и закономерностей их распространения в атмосфере, гидросфере, биосфере.

Реферат: Объект исследования – экологическое состояние территорий, загрязнённых тяжёлыми металлами и радионуклидами. Методы исследования: сбор и обработка аэрокосмической информации и данных наземных измерений уровней загрязнения территорий тяжёлыми металлами и радионуклидами, программная обработка многоспектральных и гиперспектральных данных спутниковых исследований. Результаты исследования заключаются в разработке новой методологии использования аэрокосмической информации о состоянии загрязнения окружающей среды тяжёлыми металлами и радионуклидами, которая включает концепцию создания базы данных, анализ возможностей современных спутниковых систем и обоснования требований к спектральным информативным параметрам аэрокосмических

исследований, блок-схему комплексного экологического мониторинга территорий, загрязнённых этими поллютантами.

Номер госрегистрации: 0107U000531.

Using aerospace information for assessing the ecological state of territories contaminated with heavy metals and radionuclides

Head of research: Professor S. P. Fomin

Research objective: Development of a methodology of assessing the ecological condition and forecast of its changes under the influence of human activity on the basis of usage of multispectral and hyperspectral space information about the sources of getting heavy metals and radionuclides and their distribution patterns in the atmosphere, hydrosphere and biosphere.

Abstract: The object of study – ecological state of areas contaminated by heavy metals and radionuclides. Research methods – gathering and processing aerospace information and data on the ground of measurements of the level of pollution of areas with heavy metals and radionuclides, processing program of multispectral and hyperspectral data of satellite researches. Results of the research – a new methodology of using aerospace information on the state of environmental pollution with heavy metals and radionuclides, which includes the concept of creation of a database, analysis of capabilities of modern satellite systems and grounding of requirements for spectral informative parameters of aerospace research, a block diagram of an integrated environmental monitoring of areas, contaminated with these pollutants has been developed.

State registration number: 0107U000531.

Форми виявлення стресостійкості людини і шляхи автоматизації процедури її прогнозування

Керівник НДР: проф. Е. Л. Носенко.

Мета роботи: Визначення системи діагностичних параметрів для здійснення імпліцитної (опосередкованої) оцінки стійкої схильності людини до збереження за складних умов професійної діяльності і життєдіяльності у цілому гомеостазу як форми виявлення стресостійкості.

Реферат: Об'єкт дослідження – діагностика стресостійкості людини. Методи дослідження – теоретичний аналіз психологічних закономірностей прояву у психічних станах людини ознак стресостійкості та стійких рис особистості; комп'ютерне моделювання емоційних процесів; експериментальна перевірка гіпотез дослідження; статистичні методи обробки емпіричних даних (кластерний аналіз: алгоритм К-середніх). Теоретичні та практичні результати: розроблено експериментально-теоретичні основи принципово нового методу імпліцитного оцінювання і прогнозування стресостійкості людини з використанням сучасних комп'ютерних технологій. Метод забезпечує оцінку і прогнозування емоційної стійкості людини за показниками успішності виконання нею інформаційно-перероблювальної діяльності в ситуації після переживання "неуспіху", змодельованого за допомогою перевищення природного обсягу оперативної пам'яті людини. Виокремлено інші параметри імпліцитної діагностики емоційної стійкості людини, зокрема з урахуванням вибору нею активної стратегії подолання стресу, особливостей реалізації вищих психічних функцій (стилі прояву почуття гумору, афективні реакції у процесі оволодіння іноземною мовою) та інтегративних ознак особистості (емоційний інтелект). Новизна – уперше на рівні інноваційного винаходу розроблено комп'ютеризований спосіб прогнозування емоційної стійкості людини, який захищено патентом України. Результати дослідження суттєво підвищують ефективність підготовки психолога-практика. Сфера застосування результатів – підготовка фахівців у галузі практичної психології, професійний відбір суб'єктів діяльності в екстремальних умовах.

Номер держреєстрації: 0108U000633.

**Формы проявления стрессоустойчивости человека
и пути автоматизации процедуры их прогнозирования**

Руководитель НИР: проф. Э. Л. Носенко.

Цель работы: Определение системы диагностических параметров для осуществления имплицитной (опосредованной) оценки стойкой склонности человека к сохранению в сложных условиях профессиональной деятельности и жизнедеятельности в целом гомеостаза как формы проявления стрессоустойчивости.

Реферат: Объект исследования – диагностика стрессоустойчивости человека. Методы исследования: теоретический анализ психологических закономерностей проявления в психических состояниях человека признаков стрессоустойчивости и устойчивых черт личности; компьютерное моделирование эмоциональных процессов; экспериментальная проверка гипотез исследования; статистические методы обработки эмпирических данных (кластерный анализ: алгоритм К-средних). Теоретические и практические результаты: разработаны экспериментально-теоретические основы принципиально нового метода имплицитной оценки и прогнозирования стрессоустойчивости человека с использованием современных компьютерных технологий. Метод обеспечивает оценку и прогнозирование эмоциональной устойчивости человека по показателям успешности выполнения им информационно-преобразующей деятельности в ситуации после переживания “неуспеха”, смоделированного с помощью превышения естественного объёма оперативной памяти человека. Выделены другие параметры имплицитной диагностики эмоциональной устойчивости человека, в частности с учётом выбора им активной стратегии преодоления стресса, особенностей реализации высших психических функций (стили проявления чувства юмора, аффективные реакции при овладении иностранным языком) и интегративных признаков личности (эмоциональный интеллект). Новизна – впервые на уровне инновационного изобретения разработан компьютеризованный способ прогнозирования эмоциональной устойчивости человека, защищённый патентом Украины. Результаты исследования существенно повышают эффективность подготовки психолога-практика. Сфера применения результатов – подготовка специалистов в области практической психологии, профессиональный отбор субъектов деятельности в экстремальных условиях.

Номер госрегистрации: 0108U000633.

**Forms of detection of human stress resistance and ways to automate the procedure
of its prognostication**

Head of research: Professor E. L. Nosenko.

Research objective: Determination of the system of diagnostic parameters for implicit (indirect) assessment of sustainable human tendency to preserve homeostasis (as a form of stress resistance) in difficult professional working conditions and life in general.

Abstract: The object of study – diagnosis of human stress resistance (stability). Research methods – theoretical analysis of psychological patterns of manifestation of stress resistant traits and sustainable traits of character in human mental states; computer modelling of emotional processes; experimental testing of hypothesis of the research, statistical methods of analysis of empirical data (cluster analysis: K-mean algorithm). Theoretical and practical results are experimental and theoretical foundations of a new method for implicit evaluation and prediction of human stress resistance processes using modern computer technologies. The method provides an assessment and prediction of emotional stability in terms of successful fulfillment of informational and processing activities in the situation after experiencing "failure" simulated by using excess of human's short-term memory capacity. Other characteristics of implicit diagnosis of human emotional stability have been singled out, especially considering person's choice of active strategy to cope with stress, characteristics of realization of higher mental functions (style of manifestation of humor, affective reactions in the process of learning a foreign language) and integrative traits of a personality (emotional intelligence). Novelty – the first attempt to develop innovative basis of a computerized method for predicting human emotional stability. The method has been patented in Ukraine. The results improve significantly the efficiency of the training of future psychologists. Application area – training in the field of applied psychology, professional selection of personnel in the extreme conditions.

State registration number: 0108U000633.

Нові динамічні моделі задач охорони навколишнього середовища, методи їх розв'язання на основі теорії оптимального розбиття

Керівник НДР: проф. О. М. Кісельова.

Мета роботи: Метою фундаментального дослідження є побудова адекватних математичних моделей динамічних задач охорони навколишнього середовища і відповідного теоретичного апарату обґрунтування і розв'язання цих моделей.

Реферат: Об'єктом дослідження є теорія неперервних задач оптимального розбиття множин (ОРМ) як неklasичних задач нескінченновимірного математичного програмування з нульовими значеннями змінних. Вирішення фундаментальної наукової проблеми, пов'язаної з розробкою нових розділів нескінченновимірного математичного програмування, а саме розвиток оптимізаційної теорії функцій множин, частиною якої є неперервні динамічні задачі ОРМ, та побудова нових моделей теорії оптимального керування, зокрема побудова адекватних математичних моделей динамічних задач охорони навколишнього середовища і відповідного теоретичного апарату обґрунтування цих моделей. У роботі вжито поняття і застосовано методи математичного і функціонального аналізу, методи оптимізації, дискретної математики, числові методи. Запропоновано нові математичні моделі динамічних неперервних задач охорони навколишнього середовища. Побудовано методи та алгоритми розв'язання динамічних неперервних задач ОРМ для класу динамічних задач ОРМ, у яких функція щільності є невідомою, проте відомий закон її зміни з часом; для класу динамічних задач ОРМ з рухомими границями між підмножинами; для класу динамічних задач ОРМ з рухомими границями та центрами підмножин. На їх основі розроблено відповідне програмне забезпечення, яке дозволяє розв'язувати певні класи динамічних неперервних задач охорони навколишнього середовища. Крім того, обґрунтовано апроксимаційно-ітераційні методи та алгоритми розв'язання окремих класів оптимізаційних задач; розроблено теоретичне підґрунтя для побудови алгоритмів кластеризації з урахуванням ентропії системи; запропоновано метод оцінки висновків експертів. Наведено відповідні леми та теореми. Результати роботи можуть бути використані під час розв'язання прикладних екологічних задач передусім задач охорони навколишнього середовища: раціонального природокористування та забезпечення екологічності під час проектування і розміщення містобудівних об'єктів, формування екологічної структури індустріального регіону, розміщення джерел забруднюючих речовин та визначення зон із санітарно-припустимими нормами забруднення під час будівництва виробничих приміщень.

Номер держреєстрації: 0109U000145.

Новые динамические модели задач охраны окружающей среды, методы их решения на основе теории оптимального разбиения

Руководитель НИР: проф. Е. М. Киселева.

Цель работы: Целью фундаментального исследования является построение адекватных математических моделей динамических задач охраны окружающей среды и соответствующего теоретического аппарата обоснования и решения этих моделей.

Реферат: Объектом исследования является теория непрерывных задач оптимального разбиения множеств (ОРМ) как неклассических задач бесконечно-измеримого математического программирования с нулевыми значениями переменных. Решение фундаментальной научной проблемы, связанной с разработкой новых разделов бесконечно-измеримого математического программирования, а именно: развитие оптимизационной теории функций множеств, частью которой являются непрерывные динамические задачи ОРМ, и построение новых моделей теории оптимального управления, в частности построение адекватных математических моделей динамических задач охраны окружающей среды и соответствующего теоретического аппарата обоснования этих моделей. В работе употреблены понятия и применены методы математического и функционального анализа, методы оптимизации, дискретной математики, числовые методы. Предложены новые математические модели динамических непрерывных задач охраны окружающей среды. Построены методы и алгоритмы решения динамических непрерывных задач ОРМ для класса динамических задач ОРМ, в которых функция плотности неизвестна, зато известен закон её изменения во времени; для класса динамических задач ОРМ с подвижными границами между подмножествами; для класса динамических задач ОРМ с

подвижными границами и центрами подмножеств. На их основе разработано соответствующее программное обеспечение, позволяющее решать определённые классы динамических непрерывных задач охраны окружающей среды. Кроме того, обоснованы аппроксимационно-итерационные методы и алгоритмы решения некоторых классов оптимизационных задач; разработана теоретическая база для построения алгоритмов кластеризации с учётом энтропии системы; предложен метод оценки выводов экспертов. Приведены соответствующие леммы и теоремы. Результаты работы могут быть использованы при решении прикладных экологических задач, в первую очередь задач охраны окружающей среды: рационального природоиспользования и обеспечения экологичности при проектировании и размещении градостроительных объектов, формирования экологической структуры индустриального региона, размещения источников загрязняющих веществ и определения зон с санитарно-допустимыми нормами загрязнения при строительстве зданий.

Номер госрегистрации: 0109U000145.

New dynamic models of problems of environmental protection, methods for their solution based on the theory of optimal partition

Head of research: Professor O. M. Kiseliyova.

Research objective: The purpose of fundamental research is the construction of adequate mathematical models of dynamic problems of environmental protection and appropriate theoretical grounding and solving these models.

Abstract: The object of study – the theory of continuous problems of optimal set partition (OSP) as non-classical infinite mathematical programming problems with zero variables. Solution of fundamental scientific problems are associated with the development of new sections of infinite dimensional mathematical programming, namely the development of an optimization function theory of sets, part of which is continuous dynamic problems of OSP, and building new models of optimal control, in particular the construction of adequate mathematical models of dynamic problems of environmental protection and the corresponding theoretical apparatus to justify these models. In this paper it is taken into consideration the concept and it is applied mathematical methods and functional analysis, optimization methods, discrete mathematics, numerical methods. New mathematical models of dynamic continuous problems of environmental protection have been proposed. It has been also proposed methods and algorithms for solving dynamic continuous problems of OSP for a class of dynamic problems of OSP, in which the density function is unknown, but the law of its change over time is known; for a class of dynamic problems of OSP with moving boundaries between subsets and centers of subsets. On this basis the appropriate software has been elaborated, and it allows solving certain classes of dynamic continuous problems of environmental protection. In addition, reasonable approximation-iterative methods and algorithms for solving certain classes of optimization problems have been justified, a theoretical framework for the clustering algorithms based on the entropy of the system has been developed, the method for evaluation of expert opinion has been also proposed. Appropriate lemmas and theorems are given. The results can be used in solving applied ecological problems primarily applied problems of environmental protection: efficient environmental management and environmental support during the design and deployment of urban sites, formation of ecological structure of the industrial region, location of sources of pollutants and determination of zones of sanitary acceptable norms of pollution during the construction of industrial premises.

State registration number: 0109U000145.

Розробка теорії безконтактних вимірювань електрофізичних властивостей слабопровідних гетерогенних матеріалів у вихрових магнітних полях

Керівник НДР: проф. В. С. Хандецький.

Мета роботи: Створити теорію безконтактних вимірювань електрофізичних властивостей слабопровідних гетерогенних матеріалів у вихрових магнітних полях; визначити основні закономірності формування інформаційних сигналів вихрострумів датчиків під час вимірювання властивостей порошкоподібних матеріалів, слабопровідних композитних плівок, пластин та покриттів, неметалевих анізотропних композитів.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси взаємодії вихрових магнітних полів високочастотного діапазону зі слабопровідними гетерогенними матеріалами. Методи дослідження – теорії диференційних рівнянь і векторного потенціалу, перетворення Фур'є – Бесселя, перетворення Лапласа, числові, експериментальні (вихрострумівий і електричний). Розроблено теоретичні положення щодо безконтактних вимірювань питомої електричної провідності шарів, плівок, покриттів з неметалевих гетерогенних матеріалів. На основі одержаних результатів запропоновано алгоритми корекції змін товщини плівки та змінення взаємного розташування датчика та об'єкту контролю. Розроблено теорію та математичні моделі щодо вихрострумової діагностики слабопровідних композитних матеріалів з використанням нестационарних зондуючих полів, які збуджуються сторонніми струмами з довільною, у широкому класі, залежністю від часу. Розроблено теорію безконтактних вимірювань питомої електричної провідності порошкових матеріалів, яка враховує зміни щільності порошку і розмірів його гранул. Усі теоретичні результати підтверджено експериментально. Одержані результати мають фундаментальну наукову і практичну цінність, новизну, відповідають світовому рівню. Вони створюють основу для прикладних розробок в галузі приладобудування для діагностики виробів машинобудування, електрохімічної промисловості, авіаційної та ракетно-космічної промисловості.

Номер держреєстрації: 0109U000146.

Разработка теории бесконтактных измерений электрофизических свойств слабопроводящих гетерогенных материалов в вихревых магнитных полях

Руководитель НИР: проф. В. С. Хандецкий.

Цель работы: Создать теорию бесконтактных измерений электрофизических свойств слабопроводящих гетерогенных материалов в вихревых магнитных полях, определить основные закономерности формирования информационных сигналов вихретоковых датчиков во время измерения свойств порошкообразных материалов, слабопроводящих композитных пленок, пластин и покрытий, неметаллических анизотропных композитов.

Реферат: Объект исследования – процессы взаимодействия вихревых магнитных полей высокочастотного диапазона со слабопроводящими гетерогенными материалами. Методы исследования – теории дифференциальных уравнений и векторного потенциала, преобразование Фурье–Бесселя, преобразование Лапласа, числовые, экспериментальные (вихретоковый и электрический). Разработаны теоретические положения о бесконтактных измерениях удельной электрической проводимости слоев, пленок, покрытий из неметаллических гетерогенных материалов. На основе полученных результатов предложены алгоритмы коррекции изменений толщины пленки и взаимного расположения датчика и объекта контроля. Разработаны теория и математические модели вихретоковой диагностики слабопроводящих композитных материалов с использованием нестационарных зондирующих полей, возбуждаемых посторонними токами с произвольной, в широком классе, зависимостью от времени. Разработана теория бесконтактных измерений удельной электрической проводимости порошков материалов, которая учитывает изменения плотности порошка и размеров его гранул. Все теоретические результаты подтверждены экспериментально. Полученные результаты имеют фундаментальную научную и практическую ценность, новизну, соответствуют мировому уровню. Они создают основу для прикладных разработок в области приборостроения для диагностики изделий машиностроения, электрохимической промышленности, авиационной и ракетно-космической промышленности.

Номер госрегистрации: 0109U000146.

Elaboration of the theory of non-contact measuring electrical properties of low-conductive heterogeneous materials in vortex magnetic fields

Head of research: Professor V. S. Khandetskyi.

Research objective: To create a theory of contactless measurement of electrical properties of low-conductivity heterogeneous materials in vortex magnetic fields, to determine the main regularities of formation of information signals of eddy-current sensors during measurement of properties of powder materials, low-conductive composite layers, plates and coatings, nonmetallic anisotropic composites.

Abstract: The object of study – processes of interaction of vortex magnetic fields of high-frequency range with low-conductive heterogeneous materials. Research methods – theory of differential equations and vector potential, Fourier – Bessel transform, Laplace transform, numerical, and experimental (eddy-current and electric). Theoretical provision for contactless measurement of specific electrical conductivity of layers, films, coatings with nonmetallic heterogeneous materials has been elaborated. Based on the obtained results algorithms of correction of film thickness and change of the relative position of the sensor and the object of control have been suggested. The theory and mathematical models on eddy-current diagnostics of low-conductive composite materials has been developed using non-stationary probing fields that are stimulated by extraneous currents of arbitrary, in a broad class, dependence on time. The theory of contactless measurement of specific electrical conductivity of powder materials has been also developed, and it takes into account changes in the density and size of its powder granules. All theoretical results have been verified experimentally. The results have fundamental scientific and practical value, novelty, meet international standards. They form the basis for applied research in the field of instrumentation technology for the diagnosis of mechanical engineering, electrochemical industry, aviation and rocket-space industry.

State registration number: 0109U000146.

Розробка методів та геоінформаційної технології аналізу техногенного впливу на довкілля промислових підприємств Придніпров'я

Керівник НДР: проф. О. П. Приставка.

Мета роботи: Розробка методів та інформаційної технології обробки даних про забруднення складових частин ландшафту. Для досягнення поставленої мети передбачено: провести аналіз існуючих методів та інформаційних технологій обробки даних про екологічний стан довкілля; розробити методи обробки даних про забруднення шкідливими речовинами; виконати практичну реалізацію розроблених методів та інформаційної технології для даних про забруднення довкілля.

Реферат: Об'єктом дослідження є інформаційні технології обробки даних про екологічний стан довкілля. Методи дослідження: прикладний статистичний аналіз, теорія марковських процесів, методи прогнозування, методи регресійного аналізу з використання В-сплайнів, близьких до інтерполяційних у середньому. Уперше запропоновано метод побудови поверхонь, що забезпечує підвищення достовірності результатів обробки даних територіального гідрохімічного моніторингу питної води. Уперше запропоновано метод прогнозування концентрації гідрохімічних показників питної води, що дозволило підвищити точність результатів у процесі прогнозування. Удосконалено неперервну за часом марковську модель процесу поведінки концентрації гідрохімічних показників питної води зі сталими функціями інтенсивностей переходів, що вперше уможливило проведення оцінки ймовірностей знаходження показників питної води в заданих станах та ризику знаходження стану питної води поза зоною норми. Запропоновано інформаційну технологію територіального гідрохімічного моніторингу питної води на основі розроблених методів та моделі. Запропоновано методіку проведення територіального гідрохімічного моніторингу питної води. Розроблено локальну геоінформаційну систему "AquaGIS" обробки та аналізу даних гідрохімічного моніторингу та систему "WaterGis" аналізу даних гідрогеохімічного моніторингу.

Номер держреєстрації: 0109U000147.

Разработка методов и геоинформационной технологии анализа техногенного воздействия на окружающую среду промышленных предприятий Приднепровья

Руководитель НИР: проф. А. Ф. Приставка.

Цель работы: Разработка методов и информационной технологии обработки данных о загрязнении составных частей ландшафта. Для достижения поставленной цели предусмотрено: провести анализ существующих методов и информационных технологий обработки данных об экологическом состоянии окружающей среды; разработать методы обработки данных о

загрязнении вредными веществами; выполнить практическую реализацию разработанных методов и информационной технологии для данных о загрязнении окружающей среды.

Реферат: Объектом исследования являются информационные технологии обработки данных об экологическом состоянии окружающей среды. Методы исследования: прикладной статистический анализ, теория марковских процессов, методы прогнозирования, методы регрессионного анализа с использованием В-сплайнов, близких в среднем к интерполяционным. Впервые предложен метод построения поверхностей, обеспечивающий повышение достоверности результатов обработки данных территориального гидрохимического мониторинга питьевой воды. Впервые предложен метод прогнозирования концентрации гидрохимических показателей питьевой воды, что позволило повысить точность результатов в процессе прогнозирования. Усовершенствована непрерывная по времени марковская модель процесса поведения концентрации гидрохимических показателей питьевой воды с постоянными функциями интенсивностей переходов, что впервые позволило провести оценку вероятностей нахождения показателей питьевой воды в заданных состояниях и риска нахождения состояния питьевой воды вне зоны нормы. Предложена информационная технология территориального гидрохимического мониторинга питьевой воды на основе разработанных методов и модели. Предложена методика проведения территориального гидрохимического мониторинга питьевой воды. Разработана локальная геоинформационная система "AquaGIS" обработки и анализа данных гидрохимического мониторинга и система "WaterGis" анализа данных гидрогеохимического мониторинга.

Номер госрегистрации: 0109U000147.

Development of methods and geoinformational technology for analysis of anthropogenic environmental impact of industrial enterprises of the Prydniprovya region

Head of research: Professor O. P. Prystavka.

Research objective: Development of methods and information technology data processing on pollution of the landscape parts. To achieve the target goal it is provided: to carry out an analysis of existing methods and information technology data processing on the ecological state of the environment; to develop methods for data processing on pollution with harmful substances; to perform practical implementation of the developed methods and information technology for data on pollution.

Abstract: The object of study – the information technology of data processing on the ecological state of the environment. Research methods – applied statistical analysis, the theory of Markov processes, methods of forecasting, regression analysis with the use of B-splines, close to interpolation on average. The method for surfaces construction has been introduced for the first time, which provides the increase of the results reliability of data processing on territorial hydrochemical monitoring of drinking water. First, the method for predicting concentration of drinking water hydrochemical parameters has been introduced, thus improving the accuracy of the results in the forecasting. Time-continuous Markov model of process behavior concentration of drinking water hydrochemical parameters with constant functions of transitions intensities has been improved that first enabled the assessment of probabilities of drinking water finding indicators at the given states and risk of drinking water state finding outside the norm. The information technology of territorial hydrochemical monitoring of drinking water has been offered, based on developed methods and a model. The method for territorial hydrochemical monitoring of drinking water has been offered. The local geographic information system "AquaGIS" of data processing and analysis of hydrochemical monitoring and system "WaterGis" of hydrogeochemical data monitoring analysis have been developed.

State registration number: 0109U000147.

Розробка методів та засобів захисту атмосферного повітря від запилення за допомогою поверхнево-активних речовин

Керівник НДР: старш. наук. співроб. А. Г. Шишацький.

Мета роботи: Розробка методів та засобів боротьби з надходженням пилу в атмосферне повітря від інтенсивних техногенних джерел на основі дослідження фізико-хімічних

властивостей окремих поверхнево-активних речовин (ПАР) та їх композицій, процесів їх взаємодії із сипучими мінеральними матеріалами.

Реферат: Об'єкт дослідження – запилення атмосферного повітря та напрямки його зменшення за допомогою ПАР. Методи дослідження – лабораторні експерименти, фізичне моделювання, статистичний аналіз, програмна обробка та узагальнення лабораторних і натурних експериментальних результатів досліджень, створення й апробація в промислових умовах методів та засобів обробки сипучих матеріалів розчинами ПАР. Науковим результатом роботи є визначення кінетики та динаміки взаємодії розчинів ПАР із пилом та сипучими твердими мінеральними матеріалами. Практичними результатами є вибір типів ПАР, визначення їх концентрацій у розчинах та питомих витрат, розробка методів та засобів обробки сипучих матеріалів розчинами ПАР. Науковою новизною виконаних досліджень є встановлення параметрів обробки сипучих матеріалів розчинами ПАР, які включають оптимальні значення концентрацій ПАР у водних піноутворювальних розчинах, кратність піни, питоми витрати піни, склад композицій ПАР. Ефективність знепилювання повітря склала 86 %. Сфера застосування – гірничодобувна, металургійна та інші галузі промисловості.

Номер держреєстрації: 0109U000148.

Разработка методов и средств защиты атмосферного воздуха от запыления с помощью поверхностно-активных веществ

Руководитель НИР: старш. науч. сотр. А. Г. Шишацкий.

Цель работы: Разработка методов и средств борьбы с поступлением пыли в атмосферный воздух от интенсивных техногенных источников на основе исследования физико-химических свойств отдельных поверхностно-активных веществ (ПАВ) и их композиций, процессов их взаимодействия с сыпучими минеральными материалами.

Реферат: Объект исследования – запыление атмосферного воздуха и направления его уменьшения с помощью ПАВ. Методы исследования – лабораторные эксперименты, физическое моделирование, статистический анализ, программная обработка и обобщение лабораторных и натурных экспериментальных результатов исследований, создание и апробація в промышленных условиях методов и средств обработки сыпучих материалов растворами ПАВ. Научным результатом работы является определение кинетики и динамики взаимодействия растворов ПАВ с пылью и сыпучими твердыми минеральными материалами. Практические результаты – выбор типов ПАВ, определение их концентрации в растворах и удельных затрат, разработка методов и способов обработки сыпучих материалов растворами ПАВ. Научной новизной выполненных исследований является установление параметров обработки сыпучих материалов растворами ПАВ, включающих оптимальные значения концентраций ПАВ в водных пенообразующих растворах, кратность пены, удельные затраты пены, состав композиций ПАВ. Эффективность обеспыливания воздуха составила 86 %. Сфера применения – горнодобывающая, металлургическая и другие отрасли промышленности.

Номер госрегистрации: 0109U000148.

Development of methods and means of air protection from dust using surfactants

Head of research: Scientific Researcher A. G. Shishatskiy.

Research objective: Development of methods and means of dust flow control in the air from intense anthropogenic sources based on the study of the physicochemical properties of individual surface-active substances (surfactants) and their compositions, processes of their interaction with the bulk mineral materials.

Abstract: The object of study – air dustiness and direction of its reduction by surfactants. Research methods – laboratory experiments, physical modelling, statistic analysis, software processing and synthesis of laboratory and field study experimental results of research, development and testing of methods and means of bulk materials processing by solutions of surfactants in industrial conditions. Scientific result of work is the determination of the kinetics and interaction dynamics of surfactant solutions with dust and loose solid mineral materials. Practical result is the choice of types of surfactants, determination of their concentrations in solutions and costs, development of methods and means of bulk materials processing by surfactants solutions. Scientific novelty of the conducted

research is the establishment of processing parameters of bulk materials by surfactants solutions, which include optimal values of surfactants concentrations in aqueous foaming solutions, the multiplicity of foam, foam unit costs, surfactants compositions formulation. The effectiveness of air dust control is 86 %. Application area – mining, metallurgy and other industries.

State registration number: 0109U000148.

Розробка та дослідження методів і ГИС-технологій оцінки забруднення локальних територій регіону Придніпров'я хімічними та радіоактивними елементами

Керівник НДР: проф. О. Г. Байбуз.

Мета роботи: Розробка нових методів і відповідної інформаційної технології обробки даних – програмного комплексу, що дозволяє аналізувати отримані результати хімічного і радіаційного моніторингу територіальних об'єктів.

Реферат: Об'єкт дослідження – нестационарні процеси в системах хімічного і радіаційного моніторингу територій, що мають техногенне навантаження. Предмет дослідження – інформаційні технології обробки даних про екологічний стан довкілля. Методи досліджень – методи статистичного аналізу, теорії систем масового обслуговування, методи прогнозування, нечіткої логіки, кластерного аналізу. Запропоновано інформаційну технологію обробки та аналізу даних про забруднення хімічними речовинами, у тому числі радіоактивними, складових частин ландшафту техногенно навантажених регіонів. Розроблено обчислювальну технологію прогнозування на основі нечіткого підходу, а також прогнозування комплексного показника техногенного навантаження з попереднім застосуванням методів фільтрації, що дозволило підвищити точність результатів. Запропоновано технологію оцінки накопичення техногенного забруднення на основі апроксимації функції розподілу згортки Вейбулла згортою нормальних та сплайн-експоненціальних розподілів. Удосконалено обчислювальні схеми ідентифікації сплайн-розподілів. Запропоновано моделі міграції хімічних елементів та удосконалено технологію апроксимації часових рядів за допомогою дзвонуватих функцій. Результати роботи можуть бути застосовані в різноманітних галузях науки і виробництва для контролю екологічного стану довкілля, оцінки забруднення техногенно навантажених регіонів, а також у навчальному процесі.

Номер держреєстрації: 0111U001139.

Разработка и исследование методов и ГИС-технологий оценки загрязнения локальных территорий региона Приднепровья химическими и радиоактивными элементами

Руководитель НИР: проф. О. Г. Байбуз.

Цель работы: Разработка новых методов и соответствующей информационной технологии обработки данных – программного комплекса, позволяющего проводить анализ полученных результатов химического и радиационного мониторинга территориальных объектов.

Реферат: Объект исследования – нестационарные процессы в системах химического и радиационного мониторинга территорий, имеющих техногенную нагрузку. Предмет исследования – информационные технологии обработки данных об экологическом состоянии окружающей среды. Методы исследования – методы статистического анализа, теории систем массового обслуживания, методы прогнозирования, нечеткой логики, кластерного анализа. Предложена информационная технология обработки и анализа данных о загрязнении химическими веществами, в том числе радиоактивными, составных частей ландшафта техногенно нагруженных регионов. Разработана вычислительная технология прогнозирования на основе нечеткого подхода, а также прогнозирования комплексного показателя техногенной нагрузки с предварительным применением методов фильтрации, что позволило повысить точность результатов. Предложена технология оценки накопления техногенного загрязнения на основе аппроксимации функции распределения свертки Вейбулла сверткой нормальных и сплайн-экспоненциальных распределений. Усовершенствованы вычислительные схемы идентификации сплайн-распределений. Предложены модели миграции химических элементов и усовершенствована технология аппроксимации временных рядов с помощью колоколообразных функций. Результаты работы могут быть применены в различных областях

науки и производства для контроля экологического состояния окружающей среды и при оценке загрязнения техногенно нагруженных регионов, а также в учебном процессе.

Номер госрегистрации: 0111U001139.

Development and research of methods and GIS-technologies of estimation of contamination of local territories of region of Pridniprovia by chemical and radio-active elements

Research supervisor: Professor O. G. Baybuz.

The objective of the research: The purpose of the work is development of new methods, and associated information technology data processing – software package that allows for analysis of the results of chemical and radiation monitoring territorial objects.

The abstract: The object of study is non-stationary processes in the chemical and radiation monitoring of territories with technogenic impact. The subject of research is information technologies of data processing about the ecological state of the environment. The information technology of processing and analysis of data about chemical, including radioactive, pollution of parts of the landscape in technologically-laden regions has been proposed. Computational technology of prediction based on fuzzy approach, and predicting the complex index of technogenic impact using the pre-filtering have been developed, which improved the accuracy of the results. A technology assessment of the accumulation of man-made pollution based on the approximation of the distribution function of the convolution of Weibull by convolution of normal and spline-exponential distributions has been proposed. Computational schemes of the identification of spline distributions have been improved. The models of the migration of chemical elements have been proposed and technology of approximation of time series with bell-shaped function has been improved. The results can be applied in various fields of science and industry to monitor the state of the environment and pollution assessment techno-laden regions as well as in the educational process.

State registration number: 0111U001139.

1.3. ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ
1.3. ЭНЕРГЕТИКА И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ
1.3. ENERGETICS AND ENERGY EFFICIENCY

**Нестационарні та екстремальні процеси структуроутворення
у порошкових та композиційних матеріалах
для ракетно-космічної техніки**

Керівник НДР: проф. Є. О. Джур.

Мета роботи: Створення нових функціональних матеріалів, отриманих із застосуванням методів порошкової металургії, установлення закономірностей формування структури і властивостей, що дозволяють активно керувати експлуатаційними характеристиками виробів ракетно-космічної техніки.

Реферат: Об'єкт досліджень – нестационарні та екстремальні процеси структуроутворення в порошкових та композиційних матеріалах. Методи – оптична і електронна мікроскопія, випробування фізичних і технологічних властивостей порошків, термогравіметричний аналіз, механічні випробування. Обґрунтовано принципи температурно-часової обробки металевих розплавів та їх розпилення водою із застосуванням нестационарних режимів; запропоновано механізм зміцнювальної обробки багатокомпонентних сплавів на основі алюмінію; встановлено механізми структуроутворення порошкових матеріалів у процесі неізотермічного суперсолідусного рідиннофазового спікання; розроблено основи обробки композиційних матеріалів із полімерними матрицями з використанням електромагнітних полів. Практичне застосування розроблених рекомендацій дозволить отримувати сталі, сплави і композиційні матеріали з високими та керованими властивостями, що зробить їх конкурентоспроможними на світовому ринку. Результати досліджень можуть бути використані в процесі виготовлення виробів ракетно-космічної техніки.

Номер держреєстрації: 0101U000475.

**Нестационарные и экстремальные процессы структурообразования
в порошковых и композиционных материалах
для ракетно-космической техники**

Руководитель НИР: проф. Е. А. Джур.

Цель работы: Создание новых функциональных материалов, полученных с применением методов порошковой металлургии, установление закономерностей формирования структуры и свойств, позволяющих активно управлять эксплуатационными характеристиками изделий ракетно-космической техники.

Реферат: Объект исследований – нестационарные и экстремальные процессы структурообразования в порошковых и композиционных материалах. Методы – оптическая и электронная микроскопия, испытание физических и технологических свойств порошков, термогравиметрический анализ, механические испытания. Обоснованы принципы температурно-временной обработки металлических расплавов и их распыления водой с применением нестационарных режимов; предложен механизм укрепляющей обработки многокомпонентных сплавов на основе алюминия; установлены механизмы структурообразования порошковых материалов в процессе неізотермического суперсолідусного жидкостнофазового спекания; разработаны основы обработки композиционных материалов с полимерными матрицами с использованием электромагнитных полей. Практическое применение разработанных рекомендаций позволит получать стали, сплавы и композиционные материалы с высокими и управляемыми свойствами, что сделает их конкурентоспособными на мировом рынке. Результаты исследований могут быть использованы в процессе изготовления изделий ракетно-космической техники.

Номер госрегистрации: 0101U000475.

Non-stationary and extreme processes of structuring in powder and composite materials for rocket-and-space technology

Head of research: Professor Ye. O. Dzhur.

Research objective: Creation of new functional materials, derived with the use of powder metallurgy methods, setting patterns of structure and properties that allow us actively to manage the performance characteristics of rocket-and-space technology products.

Abstract: The object of study – non-stationary and extreme processes of structuring in powder and composite materials. Research methods – optical and electron microscopy, physical and technological tests of powders properties, thermogravimetric analysis, mechanical tests. The temperature-time processing principles of metal alloys and their water spraying using unsteady regimes have been justified, the mechanism of firming processing of multicomponent alloys based on aluminum has been offered, the mechanisms of powder materials structuring during non-isothermal supersolidus liquid-phase sintering have been established; the fundamentals of composite materials processing with polymeric matrices using electromagnetic fields have been developed. Practical application of the elaborated recommendations will allow us to receive steel, alloys and composite materials with high-controlled properties that will make them competitive on the world market. The research results can be used during manufacturing of rocket-and-space technology products.

State registration number: 0101U000475.

Розробка методичних основ проектування систем автоматичного керування електричними двигунами малої тяги

Керівник НДР: проф. О. М. Петренко.

Мета роботи: Створення єдиного методичного підходу до проектування систем автоматичного керування, регулювання та спостереження, що забезпечують функціонування електричних ракетних двигунів малої тяги.

Реферат: Об'єкт дослідження – системи автоматичного керування електричними ракетними двигунами установками, створення основ проектування систем автоматичного керування електричними ракетними двигунами установками. Запропоновано методики синтезу, які ґрунтуються на методах модального керування та аналітичного конструювання оптимальних регуляторів. Результати можуть бути використані в науково-дослідних організаціях.

Номер держреєстрації: 0105U000370.

Разработка методических основ проектирования систем автоматического управления электрическими двигателями малой тяги

Руководитель НИР: проф. А. Н. Петренко.

Цель работы: Создание единого методического подхода к проектированию систем автоматического управления, регулирования и наблюдения, обеспечивающих функционирование электрических ракетных двигателей малой тяги.

Реферат: Объект исследования – системы автоматического управления электрическими ракетными двигательными установками, создание основ проектирования систем автоматического управления электрическими ракетными двигательными установками. Предложены методики синтеза, основанные на методах модального управления и аналитического конструирования оптимальных регуляторов. Результаты могут быть использованы в научно-исследовательских организациях.

Номер госрегистрации: 0105U000370.

Development of methodical fundamentals of engineering of automatic control systems of electric thrusters

Head of research: Professor O. M. Petrenko.

Research objective: Creating a single methodical approach to automatic control systems engineering, regulation and supervision that provide the operation of electric rocket thrusters.

Abstract: The object of study – the automatic control of electric rocket propulsion systems, fundamentals creation of the systems of automatic control of propulsion in electric rocket engineering. The methods of synthesis based on optimal regulators of modal control and analytical construction methods have been suggested. The results can be used in research establishments.

State registration number: 0105U000370.

Методи створення інтелектуальних систем діагностики живучості деформівних систем з пошкодженнями

Керівник НДР: проф. Н. І. Ободан.

Мета роботи: Розробка математичної моделі й методу оцінки реального стану деформівної системи за непрямыми вимірюваннями на базі нейромережного підходу за допомогою створення спеціальної структурної схеми, яка ґрунтується на прямій та інверсній моделях, формулювання критерію оцінки залишкової працездатності та методів їх числової реалізації.

Реферат: Розроблено структури нейромережі та нейромережної схеми для побудови прямої та інверсної моделей, створено метод та алгоритми для визначення характеристик поточного стану конструкції за даними інверсної нейромережної моделі, побудовано систему діагностики, яка поєднує адаптаційний алгоритм, сформульований для нелінійної моделі, з методом скінченних елементів.

Номер держреєстрації: 0105U000371.

Методы создания интеллектуальных систем диагностики живучести деформируемых систем с повреждениями

Руководитель НИР: проф. Н. И. Ободан.

Цель работы: Разработка математической модели и метода оценки реального состояния деформируемой системы по непрямым измерениям на базе нейросетевого подхода посредством создания специальной структурной схемы, основанной на прямой и инверсной моделях, формулировка критерия оценки остаточной работоспособности и методов их числовой реализации.

Реферат: Разработаны структуры нейросети и нейросетевой схемы для построения прямой и инверсной моделей, созданы метод и алгоритмы для определения характеристик текущего состояния конструкции по данным инверсной нейросетевой модели, построена система диагностики, которая объединяет адаптационный алгоритм, сформулированный для нелинейной модели, с методом конечных элементов.

Номер госрегистрации: 0105U000371.

Methods for creation of intelligent systems of diagnostics of survivability of deformable systems with damages

Head of research: Professor N. I. Obodan.

Research objective: Development of a mathematical model and method for assessing real state of deformable system by indirect measurement based on neural network approach by creating a special structural scheme, which is based on direct and inverse models, the formulation of assessment criterion of the residual capacity and methods of their numerical implementation.

Abstract: A neural network structures and neural network schemes have been developed to construct direct and inverse models, a method and algorithms for characteristics of the current state construction according to the inverse neural network model have been created, the diagnostics system has been built that combines adaptive algorithm, formulated for nonlinear model, with the method for finite elements.

State registration number: 0105U000371.

**Дослідження тепломасообміну, гідродинаміки та плазмодинаміки
робочих тіл в агрегатах літальних апаратів**

Керівник НДР: проф. Л. В. Пронь.

Мета роботи: Комплексне дослідження капілярних структур теплових труб для систем терморегулювання космічних апаратів і систем постачання та розпилювання палива з різними фільтраційними характеристиками пористих тіл для розробки системи постачання палива ДЛА з оптимальними параметрами; дослідження фізичних процесів у двоступеневому плазмовому катоді в умовах технологічних газових розрядів за модифікації металеві поверхні.

Реферат: За допомогою математичного моделювання досліджено тепломасообмін у теплових трубах і закономірності руху рідини та газу в пористому відцентровому колесі і в щіткових ущільненнях. Експериментально досліджено фізичні процеси в умовах технологічних газових розрядів за модифікації металевих поверхонь.

Номер держреєстрації: 0105U000372.

**Исследование тепломассообмена, гидродинамики и плазмодинамики
рабочих тел в агрегатах летательных аппаратов**

Руководитель НИР: проф. Л. В. Пронь.

Цель работы: Комплексное исследование капиллярных структур тепловых труб для систем терморегулирования космических аппаратов и систем снабжения и распыления топлива с различными фильтрационными характеристиками пористых тел для разработки системы поставки топлива ДЛА с оптимальными параметрами; исследование физических процессов в двухступенчатом плазменном катод в условиях технологических газовых разрядов по модификации металлической поверхности.

Реферат: С помощью математического моделирования исследованы тепломассообмен в тепловых трубах и закономерности движения жидкости и газа в пористом центробежном колесе и в щеточных уплотнениях. Экспериментально исследованы физические процессы в условиях технологических газовых разрядов по модификации металлических поверхностей.

Номер госрегистрации: 0105U000372.

**Investigation of heat and mass exchange, hydrodynamics and plasma dynamics
of reaction mass in**

Head of research: Professor L.V. Pron.

Research objective: A comprehensive study of capillary structures of heat pipes for spacecrafts thermal control systems and systems of fuel supply and spraying with different filtration characteristics of porous bodies for the development of system for supplying fuel for engines of aircraft units with optimal parameters, the study of physical processes in a two-step plasma cathode in the conditions of technological gas discharges by modifying the metal surface.

Abstract: Using mathematical modelling the heat and mass exchange in heat pipes and the fluid and gas movement mechanisms of porous centrifugal wheel and panel sealings have been studied. The physical processes in conditions of technological gas discharges by modifying metal surfaces have experimentally been studied.

State registration number: 0105U000372.

**Автоматизована голографічна система ідентифікації геометричних параметрів дефектів
в багатошарових елементах авіаційно-космічних конструкцій**

Керівник НДР: проф. В. П. Малайчук.

Мета роботи: Розробка автоматизованих інформаційно-вимірювальних систем голографічного контролю з високою точністю визначення геометричних параметрів дефектів та їх впливу на напружено-деформований стан конструкції.

Реферат: Об'єкт дослідження – багатошарові елементи авіаційно-космічних конструкцій; удосконалення технологій неруйнівного голографічного контролю за рахунок підвищення ступеня автоматизації, об'єктивності контролю, зниження його собівартості, розширення можливостей. Методи дослідження – метод скінченних елементів, метод голографічної

інтерферометрії. Розроблено нові алгоритми та обчислювальні програми автоматизованого визначення за інтерференційними портретами контуру, площі та глибини залягання непоклейів у стільникових панелях, форми та довжини непропаю в паяних вздовж ребер конструкціях.

Номер держреєстрації: 0105U000373.

Автоматизированная голографическая система идентификации геометрических параметров дефектов в многослойных элементах авиационно-космических конструкций

Руководитель НИР: проф. В. П. Малайчук.

Цель работы: Разработка автоматизированных информационно-измерительных систем голографического контроля с высокой точностью определения геометрических параметров дефектов и их влияния на напряженно-деформированное состояние конструкции.

Реферат: Объект исследования – многослойные элементы авиационно-космических конструкций; совершенствование технологий неразрушающего голографического контроля за счет повышения степени автоматизации, объективности контроля, снижения его себестоимости, расширения возможностей. Методы исследования – метод конечных элементов, метод голографической интерферометрии. Разработаны новые алгоритмы и вычислительные программы автоматизированного определения по интерференционным портретам контура, площади и глубины залегания непоклеев в сотовых панелях, формы и длины непропая в паянных вдоль ребер конструкциях.

Номер госрегистрации: 0105U000373.

Automated holographic system of identification of defects geometric parameters in multilayer elements of aerospace constructions

Head of research: Professor V. P. Malaichuk.

Project objective: Development of automated information and measuring systems of holographic control with high precision determination of geometric parameters of defects and their impact on the stress-strain structural condition.

Summary: The object of study – the multilayer elements of aerospace constructions, the improvement of nondestructive holographic control technology by increasing the degree of automation, control objectiveness, the reduction of its costs, the expansion of opportunities. Research methods – the method for finite elements, the method for holographic interferometry. The new algorithms and computational programs for automated determination by interference portraits of circuit, area and depth of starved spots pools in cell panels, shape and length of dry joint in soldered along the edges of structures have been developed.

State registration number: 0105U000373.

Теоретичне обґрунтування конструктивної та динамічної схеми датчика параметрів набігаючого потоку

Керівник НДР: проф. М. М. Дронь.

Мета роботи: Теоретичне обґрунтування конструктивної і динамічної схеми датчика параметрів набігаючого потоку; розробка моделей функціонування датчиків параметрів набігаючого потоку просторового руху літальних апаратів (ЛА); розробка методики оцінки точності вимірювання; розробка рекомендацій щодо визначення основних проектних результатів аеродинамічних випробувань.

Реферат: Об'єкт розробки – інформаційно-вимірювальні комплекси і системи стабілізації ЛА. Методи дослідження – математичні методи аналізу кутового руху чутливих елементів датчиків кутів, математичне моделювання динамічних систем на ЕОМ, аналіз і синтез конструктивних і структурних схем датчика потоку. Результати дослідження полягають у створенні математичних алгоритмів та програм моделювання кутового руху показчика потоку, у розробці методики оцінки точності вимірювання, в обґрунтуванні динамічної та конструктивної схеми датчика параметрів набігаючого потоку, який функціонує на основі нового принципу вимірювання кутового положення ЛА. Галузь застосування результатів НДР – аерокосмічна галузь України.

Номер держреєстрації: 0105U000374.

**Теоретическое обоснование конструктивной
и динамической схемы датчика параметров набегающего потока**

Руководитель НИР: проф. Н. М. Дронь.

Цель работы: Теоретическое обоснование конструктивной и динамической схемы датчика параметров набегающего потока, разработка моделей функционирования датчиков параметров набегающего потока пространственного движения летательных аппаратов (ЛА); разработка методики оценки точности измерения; разработка рекомендаций по определению основных проектных результатов аэродинамических испытаний.

Реферат: Объект разработки – информационно-измерительные комплексы и системы стабилизации ЛА. Методы исследования – математические методы анализа углового движения чувствительных элементов датчиков углов, математическое моделирование динамических систем на ЭВМ, анализ и синтез конструктивных и структурных схем датчика потока. Результаты исследования заключаются в создании математических алгоритмов и программ моделирования углового движения указателя потока, в разработке методики оценки точности измерения, в обосновании динамической и конструктивной схемы датчика параметров набегающего потока, который функционирует на основе нового принципа измерения углового положения ЛА. Область применения результатов НИР – аэрокосмическая отрасль Украины.

Номер госрегистрации: 0105U000374.

**Theoretical foundation of constructive and dynamic scheme of sensor parameters
of oncoming flow**

Head of research: Professor M. M. Dron.

Research objective: The theoretical foundation of constructive and dynamic scheme of sensor parameters of oncoming flow, the development of models of functioning sensors parameters of oncoming flow of spatial motion in aircrafts, the development of methodology for the measurement accuracy assessment; the development of recommendations as for the definition of major project results of aerodynamic tests.

Abstract: The object of study – information and measuring complexes and aircraft stabilization systems. Research methods – mathematical methods of analysis of angular motion of sensitive elements of corners sensors, mathematical modelling of dynamic systems on computers, analysis and synthesis of constructional and structural schemes of flow sensor. The research results consist in creation of mathematical algorithms and simulators of angular motion index flow, in the development of method for measurement accuracy assessment, in the justification of dynamic and constructive scheme of sensor parameters of oncoming flow, which operates on the basis of the new measurement principle of angular position of the aircraft. Application area – the aerospace industry of Ukraine.

State registration number: 0105U000374.

**Розробка наукових основ енергогенеруючих технологій
на базі загальних рівнянь механіки та тепломасообміну**

Керівник НДР: проф. О. А. Приходько.

Мета роботи: Розробка наукових основ створення ефективних енергозбережних технологій.

Реферат: Об'єкт дослідження – енергозбережні технології в тепло- та вітроенергетиці. Задачу динаміки й аеродинаміки вітроколеса розв'язано у зв'язаній постановці. Розроблено методики, алгоритми й програми для розрахунку аеродинамічних характеристик вітроколеса (коефіцієнт потужності, моменту та ін.). Розроблено методики розрахунку пружно-деформованого стану шарикогвинтової передачі та характеристик акустичного поля вітроколеса вітроенергетичних установок. Запропоновано аналітичні співвідношення для розрахунку впливу геометрії частинки палива на траєкторію руху і тепловіддачу в плазмотроні.

Номер держреєстрації: 0106U000802.

**Разработка научных основ энергогенерирующих технологий
на базе общих уравнений механики и тепломассообмена**

Руководитель НИР: проф. А. А. Приходько.

Цель работы: Разработка научных основ создания эффективных энергосберегающих технологий.

Реферат: Объект исследования – энергосберегающие технологии в тепло- и ветроэнергетике. Задача динамики и аэродинамики ветроколеса решена в связанной постановке. Разработаны методики, алгоритмы и программы для расчета аэродинамических характеристик ветроколеса (коэффициент мощности, момента и др.). Разработаны методики расчета упругодеформированного состояния шариковинтовой передачи и характеристик акустического поля ветроколеса ветроэнергетических установок. Предложены аналитические соотношения для расчета влияния геометрии частицы топлива на траекторию движения и теплоотдачу в плазматорне.

Номер госрегистрации: 0106U000802.

**The development of the scientific bases for energy-generating technologies based
on the general equations of mechanics and heat and mass exchange**

Head of research: Professor O. A. Prykhodko.

Research objective: The development of the scientific bases of effective energy-efficient technologies.

Abstract: The object of study – energy-efficient technologies in the heat and wind power. The problem of the dynamics and aerodynamics of propeller has been solved simultaneously. The methods, algorithms and programs for calculating the aerodynamic characteristics of propeller (power factor, moment factor, etc.) have been developed. The methods of calculating the elastic-strain state of ball screw drive and characteristics of acoustic field of wind turbines propeller have been developed. Analytical correlations for calculating the influence of the geometry of the fuel particle on the trajectory and heat transfer in the plasma torch have been offered.

State registration number: 0106U000802.

**Визначення закономірностей у процесах одержання і спалювання
емульгованих вуглеводневих палив та їх композицій**

Керівник НДР: проф. В. Є. Давідсон.

Мета роботи: Розробка методів ефективного спалювання природного газу, мазуту і композицій різних видів вуглеводневого палива; визначення фізичних властивостей паливних композицій і їх водних емульсій; створення нових методів та алгоритмів, застосовуваних для цифрової обробки зображення і виділення контурів досліджуваних дисперсних утворень; визначення балансних співвідношень під час горіння композицій палив, що емульсовані; визначення особливостей тепломасообміну в процесі горіння композицій.

Реферат: Об'єкт – водопаливна емульсія. Метод – математичне моделювання та експеримент. Розроблено програми розрахунку температури та концентрації NO в топці, частотний аналіз коливань дисперсних систем за їх зображеннями, метод фільтрації зображень, макети емульсій. Досліджено подвійний шар, вплив розміру дисперсної фази на електричну ємність.

Номер держреєстрації: 0106U000803.

**Определение закономерностей в процессах получения и сжигания
емульгированных углеводородных топлив и их композиций**

Руководитель НИР: проф. В. Е. Давидсон.

Цель работы: Разработка методов эффективного сжигания природного газа, мазута и композиций различных видов углеводородного топлива; определение физических свойств топливных композиций и их водных эмульсий; создание новых методов и алгоритмов, применяемых для цифровой обработки изображения и выделения контуров исследуемых дисперсных образований; определение балансных соотношений во время горения композиций

эмульгированных топлив; определение особенностей тепломассообмена в процессе горения композиций.

Реферат: Объект – водотопливная эмульсия. Метод – математическое моделирование и эксперимент. Разработаны программы расчета температуры и концентрации NO в топке, частотный анализ колебаний дисперсных систем по их изображениям, метод фильтрации изображений, макеты эмульсий. Исследованы двойной слой, влияние размера дисперсной фазы на электрическую емкость.

Номер госрегистрации: 0106U000803.

Determination of regularities in processes of obtaining and burning emulsified hydrocarbon fuels and their compositions

Head of research: Professor V. E. Davidson.

Research objective: Development of methods for the efficient burning of natural gas, black oil and compositions of different types of hydrocarbon fuel, the definition of physical properties of the fuel compositions and their water emulsions, the creation of new methods and algorithms used for digital image processing and edging of dispersed formations under study; definition of balance ratios during burning of fuels compositions, which are emulsified, features identification of heat and mass exchange in the process of compositions burning.

Abstract: The object of study – a water-fuel emulsion. Research method – mathematical simulation and experiment. A program for calculating the temperature and the concentration of NO in the furnace, the frequency analysis of vibrations of disperse systems by their images, a method for images filtering, emulsions layouts have been developed. The double layer, size effect of the dispersed phase on electrical capacity have been investigated.

State registration number: 0106U000803.

Математичні моделі, принципи і методи розрахунку вібромашин, що реалізують несиметричні коливання

Керівник НДР: проф. Є. О. Логвіненко.

Мета роботи: Розробка основ теорії і розрахунку раціональних динамічних параметрів вібросистем, які містять нелінійні зв'язки з несиметричною характеристикою пружної сили і двигун обмеженої потужності, що дозволить підвищити ефективність вібротехнологічних процесів і зменшити витрати матеріалів і енергії.

Реферат: Проведено аналітичне дослідження динаміки нелінійної асиметричної вібросистеми з урахуванням двигуна обмеженої потужності. Отримано уточнені аналітичні залежності динамічних параметрів за наявності вищих амплітудно-частотних гармонік. Виконано синтез жорсткісних і динамічних параметрів одно- і двомасних асиметричних вібросистем з урахуванням величини і тривалості силового імпульсу, який діє на оброблюваний матеріал. Розроблено методику розрахунку жорсткісних і динамічних параметрів. Виконано числові розрахунки залізничного вібророзвантажувача змерзлих матеріалів, що дозволило отримати необхідні величини жорсткостей пружних зв'язків і вибрати раціональний режим коливань.

Номер держреєстрації: 0106U000804.

Математические модели, принципы и методы расчета вибромашин, реализующих несимметричные колебания

Руководитель НИР: проф. Е. А. Логвиненко.

Цель работы: Разработка основ теории и расчета рациональных динамических параметров вибросистем, содержащих нелинейные связи с несимметричной характеристикой упругой силы и двигателя ограниченной мощности, что позволит повысить эффективность вибротехнологических процессов и снизить затраты материалов и энергии.

Реферат: Проведено аналитическое исследование динамики нелинейной асимметричной вибросистемы с учетом двигателя ограниченной мощности. Получены уточненные аналитические зависимости динамических параметров при наличии высших амплитудно-

частотных гармоник. Выполнен синтез жесткостных и динамических параметров одно- и двухмассных асимметричных вибросистем с учетом величины и продолжительности силового импульса, действующего на обрабатываемый материал. Разработана методика расчета жесткостных и динамических параметров. Выполнены числовые расчеты железнодорожного виброразгрузчика замерзших материалов, что позволило получить необходимые величины жесткостей упругих связей и выбрать рациональный режим колебаний.

Номер госрегистрации: 0106U000804.

**Mathematical models, principles and vibration machines calculation methods,
which implement asymmetric vibrations**

Head of research: Professor E. O. Logvinenko.

Research objective: Development of theory bases and calculation of rational dynamic parameters of vibrosystems, which contain nonlinear relations with asymmetric characteristics of elastic strength and restricted power engine that will allow us to improve the efficiency of vibrotechnological processes and to reduce materials and energy costs.

Abstract: The analytical study of the dynamics of nonlinear asymmetric vibrosystem has been conducted considering the restricted power engine. Specified analytical dependences of dynamic parameters by presence of high amplitude-frequency harmonics have been obtained. Synthesis of stiffness and dynamic parameters of single and dual-mass asymmetric vibrosystems has been done considering the magnitude and duration of the power pulse, which acts on the work material. The method for calculating the stiffness and dynamic parameters has been developed. Numerical calculations of railway vibrodischarger of frozen materials have been done, that allowed us to obtain the necessary stiffness values of elastic ties and choose a rational fluctuations mode.

State registration number: 0106U000804.

**Викопні спільноти міоценових відкладів Південної України
та їх стратиграфічне, палеоекологічне, палеогеографічне значення**

Керівник НДР: старш. наук. співроб. Т. А. Іванова.

Мета роботи: Створення атласу викопних організмів міоценових відкладів Південної України та комплексу біостратиграфічних і палеобіогеографічних схем для окремих інтервалів міоценового розрізу.

Реферат: Створено палеонтологічний атлас характерних організмів міоценових відкладів Південної України. Зроблено монографічні описи 120 таксонів макро- та мікрофауни (молюски, форамініфери, остракоди, спонгіофосилії, мікропроблематики, нанопланктон). Побудовано схему біостратиграфії за остракодами, палеобіогеографічні схеми для середньоміоценових морських басейнів Півдня України.

Номер держреєстрації: 0106U000805.

**Ископаемые единства миоценовых отложений Южной Украины
и их стратиграфическое, палеоэкологическое, палеогеографическое значение**

Руководитель НИР: ст. науч. сотр. Т. А. Иванова.

Цель работы: Создание атласа ископаемых организмов миоценовых отложений Южной Украины и комплекса биостратиграфических и палеобиогеографических схем для отдельных интервалов миоценового разреза.

Реферат: Создан палеонтологический атлас характерных организмов миоценовых отложений Южной Украины. Предпринято монографическое описание 120 таксонов макро- и микрофауны (моллюски, фораминиферы, остракоды, спонгиофосилии, микропроблематики, нанопланктон). Построена схема биостратиграфии по остракодам, палеобиогеографические схемы для среднемиоценовых морских бассейнов Юга Украины.

Номер госрегистрации: 0106U000805.

**Fossil groups of Miocene sediments in Southern Ukraine
and their stratigraphic, paleoecologic, paleogeographic significance**

Head of research: Senior Staff Scientist T. A. Ivanova.

Research objective: Creation of atlas of Miocene sediments fossil organisms of Southern Ukraine and complex biostratigraphic and paleobiogeographic schemes for certain intervals of Miocene section.

Abstract: A paleontological atlas of specific organisms of Miocene sediments of Southern Ukraine has been compiled. Monographic descriptions of 120 taxa of macro- and microfauna (mollusks, foraminifers, ostracods, spongiofossils, microproblematics, nanoplankton) have been made. A scheme of biostratigraphy by ostracods, paleobiogeographic schemes for medium-Miocene marine basins of Southern Ukraine have been done.

State registration number: 0106U000805.

**Вивчення мінералого-геохімічних особливостей перспективних молібденових
та вольфрамових рудопроявів Українського щита**

Керівник НДР: старш. наук. співроб. В. М. Іванов.

Мета роботи: Установлення особливостей речовинного складу, уточнення потенціалу перспективних молібденових та вольфрамових рудопроявів південно-східної частини Українського щита і можливостей їх збагачення нетрадиційними способами, зокрема біотехнологічними.

Реферат: Зроблено обґрунтовані висновки стосовно рудного потенціалу молібденових та вольфрамових рудопроявів з урахуванням можливого сингенетичного генезису деяких із них. Рекомендовано черговість проведення подальших робіт на найбільш перспективних об'єктах. Доведено можливість застосування біотехнологічного способу біоокиснення комплексних золото-молібденових сульфідно-кварцових руд. Запропоновано технологічні схеми збагачення та біопереробки руд Східно-Сергіївського та Андріївського рудопроявів.

Номер держреєстрації: 0106U000806.

**Изучение минералого-геохимических особенностей перспективных молибденовых
и вольфрамовых рудопоявлений Украинского щита**

Руководитель НИР: ст. науч. сотр. В. Н. Иванов.

Цель работы: Определение особенностей вещественного состава, уточнение потенциала перспективных молибденовых и вольфрамовых рудопоявлений юго-восточной части Украинского щита и возможностей их обогащения нетрадиционными способами, в частности биотехнологическими.

Реферат: Сделаны обоснованные выводы относительно рудного потенциала молибденовых и вольфрамовых рудопоявлений с учетом возможного сингенетического генезиса некоторых из них. Рекомендована очередность проведения дальнейших работ на наиболее перспективных объектах. Доказана возможность применения биотехнологического способа биоокисления комплексных золото-молибденовых сульфидно-кварцевых руд. Предложены технологические схемы обогащения и биопереработки руд Восточно-Сергеевского и Андреевского рудопоявлений.

Номер госрегистрации: 0106U000806.

**The study of mineralogical and geochemical characteristics of prospective molybdenum
and tungsten ore occurrences of the Ukrainian shield**

Head of research: Senior Staff Scientist V. M. Ivanov.

Research objective: Setting features of material composition, clarification of the potential of perspective molybdenum and tungsten ore occurrences of south-eastern part of the Ukrainian shield and opportunities of their enrichment in unconventional ways, including biotechnological ones.

Abstract: Substantial conclusions concerning the ore potential of molibden and tungsten ore deposits have been made taking into account the possible syngenetic genesis of some of them. For the most prospective ore deposits the application of biotechnological way of biooxidization of complex

aurum-molibden sulphit-quartz ore has been recommended. Technological schemes of ore dressing and bioprocessing for Eastern Sergiyivskiy and Andriyivskiy ore deposits have been suggested.

State registration number: 0106U000806.

**Наукові засади функціональних матеріалів та технологій
для виготовлення виробів ракетно-космічної техніки**

Керівник НДР: проф. Є. О. Джур.

Мета роботи: Створення наукових засад отримання функціональних матеріалів, з'єднань матеріалів та прогресивних технологій, застосовуваних у виробництві носіїв ракетно-космічних апаратів та авіаційної техніки.

Реферат: Розроблено технології отримання якісних захисних покриттів із полімерних композитних матеріалів, вузлів конструкцій із застосуванням сітчастих фільтрів (які мають діапазон в 1 мм) капілярним паянням, біметалічних з'єднань заготовок із труб (сталь – кольоровий сплав) вибухом, з'єднань систем трубопроводів. Розроблено прогноз втрати стійкості тонких стінок профілів у випадку згинання і впливу показників анізотропії та зміцнення листового матеріалу на зменшення товщини сферичних днищ під час витягання. Створено алгоритми процесів електронно-променевого зварювання титанових сплавів. Досліджено вплив температури і часу обробки на структуру і властивості спечених матеріалів із легованих розплавів.

Номер держреєстрації: 0106U000807.

**Научные основы функциональных материалов и технологий
для изготовления изделий ракетно-космической техники**

Руководитель НИР: проф. Е. А. Джур.

Цель работы: Создание научных основ получения функциональных материалов, соединений материалов и прогрессивных технологий, применяемых в производстве носителей ракетно-космических аппаратов и авиационной техники.

Реферат: Разработаны технологии получения качественных защитных покрытий из полимерных композитных материалов, узлов конструкций с применением сетчатых фильтров (которые имеют диапазон в 1 мм) капиллярной пайкой, биметаллических соединений заготовок из труб (сталь – цветной сплав) взрывом, соединений систем трубопроводов. Разработан прогноз потери устойчивости тонких стенок профилей при сгибании и влияния показателей анизотропии и укрепления листового материала на уменьшение толщины сферических днищ во время извлечения. Созданы алгоритмы процессов электронно-лучевой сварки титановых сплавов. Исследовано влияние температуры и времени обработки на структуру и свойства спеченных материалов из легированных расплавов.

Номер госрегистрации: 0106U000807.

**Scientific basis of functional materials and technologies
for manufacturing space-rocket apparatuses**

Head of research: Professor Ye. O. Dzhur.

Research objective: Creation of scientific basis for obtaining functional materials, combination of materials and progressive technologies, applied in manufacturing and construction of carriers of space-rocket apparatuses and aircrafts.

Abstract: New technologies for getting the protective covering of high quality made of composite materials, units with grid filters (with 1 mm diapason) capillary solder, bimetal joint of billets and pipes (steel- non-ferrous metal) by means of explosion. The forecast of losing the endurance of thin walls of profiles in case of bending and impact of indices of anisotropy as well as reinforcement of the sheet material and reduction of the thickness of spherical bottoms during the pulling have been done. Algorithms of electronic-beam welding of titanium alloys have been created. The influence of temperature and period of processing on the structure and characteristics of coagulated materials from alloys have been studied.

State registration number: 0106U000807.

**Радіофізичні явища в структурах з імпедансними,
нелінійними та фрактальними неоднорідними елементами**

Керівник НДР: проф. О. О. Дробахін.

Мета роботи: Установлення закономірностей проходження, відбиття, дифракції, розсіювання і перетворення електромагнітних хвиль мікрохвильового діапазону складними електродинамічними об'єктами, які містять імпедансні, нелінійні, динамічні елементи і структури, що мають фрактальні властивості.

Реферат: Досліджено властивості відбиття і проходження фрактальних матеріалів та штучних метаматеріалів. Побудовано модель взаємодії антени і плоских металевих і діелектричних шаруватих відбивачів кінцевих розмірів. Отримано часові й частотні характеристики базових елементів мікросмугових ліній. Отримано коефіцієнти зв'язку для випадку брегівської взаємодії хвильових пучків із поверхневими хвилями.

Номер держреєстрації: 0106U000808.

**Радиофизические явления в структурах с импедансными,
нелинейными и фрактальными неоднородными элементами**

Руководитель НИР: проф. О. О. Дробахин.

Цель работы: Определение закономерностей прохождения, отражения, дифракции, рассеивания и преобразования электромагнитных волн микроволнового диапазона сложными электродинамическими объектами, которые содержат импедансные, нелинейные, динамические элементы и структуры, имеющие фрактальные свойства.

Реферат: Исследованы свойства отражения и прохождения фрактальных материалов и искусственных метаматериалов. Построена модель взаимодействия антенны и плоских металлических и диэлектрических слоистых отражателей конечных размеров. Получены временные и частотные характеристики базовых элементов микрополосных линий. Получены коэффициенты связи для случая брегговского взаимодействия волновых пучков с поверхностными волнами.

Номер госрегистрации: 0106U000808.

**Radio-physical phenomena in the structures with impedance, non-linear
and fractional non-homogeneous elements**

Head of research: Professor O. O. Drobakhin.

Research objective: To establish the regularity of passing, reflection, diffraction, dispersion and transformation of electromagnetic waves of microwave diapason by complex electrodynamic objects, which contain impendent, non-linear, dynamic elements and structures, which have fractional properties.

Abstract: The object of study – the characteristics of reflection and passing fractional materials and metamaterials. A model of interaction of antenna and flat metal and dielectric bedded reflectors of the final dimensions has been created. The temporal and frequency characteristics of basic elements of micro striped lines have been obtained as well as the connection coefficients for Braggs interaction of wave beams with the surface waves.

State registration number: 0106U000808.

**Розробка концепції побудови і теоретичних основ застосування електроракетних двигунів
для задач маневрування мікросупутників**

Керівник НДР: проф. М. М. Дронь.

Мета роботи: Розробка теоретичних основ застосування і концепції побудови електроракетних двигунів малої потужності (ЕРДМП) та ракетних двигунів на пастоподібному паливі (РДПП) для систем маневрування мікросупутників для поліпшення їх динамічних, енергомасових та функціональних можливостей.

Реферат: Наведено концепцію використання ЕРДМП для маневрування мікросупутників та РДПП для розв'язання задач розведення мікросупутників за робочими орбітами. Визначено

ефективність застосування ЕРДМП і РДПП різних типів, а також запропоновано нові схемні рішення цих двигунів.

Номер держреєстрації: 0106U000809.

Разработка концепции построения и теоретических основ применения электроракетных двигателей для задач маневрирования микроспутников

Руководитель НИР: проф. Н. М. Дронь.

Цель работы: Разработка теоретических основ применения и концепции построения электроракетных двигателей малой мощности (ЭРДММ) и ракетных двигателей на пастообразном топливе (РДПТ) для систем маневрирования микроспутников для улучшения их динамических, энергомассовых и функциональных возможностей.

Реферат: Представлена концепция использования ЭРДММ для маневрирования микроспутников и РДПТ для решения задач разведения микроспутников по рабочим орбитам. Определена эффективность применения ЭРДММ и РДПТ различных типов, а также предложены новые схемные решения этих двигателей.

Номер госрегистрации: 0106U000809.

Development of the construction conception and theoretical basis of adjustment of electrical rocket engines for microsatellite maneuvering tasks

Head of research: Professor M.M. Dron.

Research objective: Development of theoretical basis of adjustment and construction conception of electric rocket engines of low capacity (ERELC) and rocket engines using paste-like fuel (REPF) for Microsatellite maneuvering to increase their dynamic, energy-mass and functional capacities.

Abstract: The conception of using ERELC for microsatellite maneuvering and REPF for solving tasks of putting microsatellites into the functional orbits has been introduced. Effectiveness of using EREC and REPF of different types has been defined and new scheme solutions of these engines have been offered.

State registration number: 0106U000809.

Теоретичні засади побудови систем енергозабезпечення з використанням відновлюваних джерел енергії та енергоактивних обгороджувальних конструкцій

Керівник НДР: проф. В. О. Габринець.

Мета роботи: Створення теоретичних засад побудови систем забезпечення споживачів тепловою та електричною енергією з використанням енергоактивних обгороджувальних конструкцій та відновлюваних джерел енергії, передусім сонячного випромінювання, і теплоти навколишнього середовища для широкомасштабного застосування в умовах України.

Реферат: Розроблено: концепцію побудови енергоактивних обгороджувальних конструкцій та варіанти їх конструктивного виконання; методики енергетичних розрахунків систем енергозабезпечення та оцінки їх економічної ефективності; варіанти схемних рішень систем енергозабезпечення, які враховують особливості комбінування її складових елементів. Експериментально визначено конструктивний коефіцієнт геліопрофілю.

Номер держреєстрації: 0106U000810.

Теоретические основы построения систем энергообеспечения с использованием возобновляемых источников энергии и энергоактивных ограждающих конструкций

Руководитель НИР: проф. В. А. Габринец.

Цель работы: Создание теоретических основ построения систем обеспечения потребителей тепловой и электрической энергией с использованием энергоактивных ограждающих конструкций и возобновляемых источников энергии, прежде всего солнечного излучения, и теплоты окружающей среды для широкомасштабного применения в условиях Украины.

Реферат: Разработаны: концепция построения энергоактивных ограждающих конструкций и варианты их конструктивного исполнения; методики энергетических расчетов

систем энергообеспечения и оценки их экономической эффективности; варианты схемных решений систем энергообеспечения, учитывающих особенности комбинирования ее составных элементов. Экспериментально определен конструктивный коэффициент гелиопрофиля.

Номер госрегистрации: 0106U000810.

Theoretical basis of establishing systems of energy supply using renewable sources of energy and active energetic barrier constructions

Head of research: Professor V. O. Habrynets.

Research objective: Creation of theoretical basis for construction of systems of electrical and thermal energy, using active energetic barrier constructions and renewable energy sources, predominantly solar energy and environment heat for widespread usage throughout the territory of Ukraine.

Abstract: The conception of active energetic barrier construction and variants of their constructive implementation has been developed along with methods of energy calculations of energy supply systems and evaluation of their economic effectiveness; variants of scheme solutions for systems of energy supply, which take into account the peculiarities of combining their components. The constructive coefficient of helium profile has been defined experimentally.

State registration number: 0106U000810.

Створення наукових основ одержання композиційних багатофункціональних матеріалів для ракетно-космічної техніки

Керівник НДР: проф. Є. О. Джур.

Мета роботи: Створення наукових основ технологій одержання композиційних багатофункціональних матеріалів, використовуваних у виробництві носіїв ракетно-космічних апаратів і авіаційної техніки.

Реферат: Визначено закономірності формування структури пористих матеріалів. Установлено вплив вихідних властивостей порошкових компонентів, особливостей процесу спікання на параметри порової структури металевої матриці і фізико-механічні властивості матеріалів. Досліджено процеси проникності полімерних композиційних матеріалів покриттів. Розроблено рекомендації щодо технології одержання матеріалів деталей пар тертя для роботи в агресивних середовищах і в широкому діапазоні температур експлуатації, а також покриттів із композиційних матеріалів, які поєднують теплозахисні та конструкційні функції.

Номер держреєстрації: 0107U000532.

Создание научных основ получения композиционных многофункциональных материалов для ракетно-космической техники

Руководитель НИР: проф. Е. А. Джур.

Цель работы: Создание научных основ технологий получения композиционных многофункциональных материалов, используемых в производстве носителей ракетно-космических аппаратов и авиационной техники.

Реферат: Определены закономерности формирования структуры пористых материалов. Установлено влияние исходных свойств порошковых компонентов, особенностей процесса спекания на параметры пористой структуры металлической матрицы и физико-механические свойства материалов. Исследованы процессы проницаемости полимерных композиционных материалов покрытий. Разработаны рекомендации по технологии получения материалов деталей пар трения для работы в агрессивных средах и в широком диапазоне температур эксплуатации, а также покрытий из композиционных материалов, объединяющих теплозащитные и конструкционные функции.

Номер госрегистрации: 0107U000532.

Establishing scientific basis of obtaining composite multifunctional materials for space-rocket industry

Head of research: Professor Ye. O. Dzhur.

Research objective: Creation of scientific basis for technologies of creation of composite multifunctional materials, which are used in manufacturing carriers for spacecraft and aircraft industry.

Abstract: Structural regularities of porous materials forming have been defined. Influence of initial qualities of powder components, peculiarities of coagulated process on the parameters of porous structure of metal matrix and physical and mechanical qualities of materials have been distinguished. The processes of permeability of polymer composite materials of covering have been investigated. Recommendations concerning technologies for producing materials for the friction pairs parts for working in aggressive environment as well as at wide diapason of exploitation temperatures and also coverings made of composite materials, which combine thermal and constructive functions, have been developed.

State registration number: 0107U000532.

Дослідження теплообміну при кипінні в особливих умовах і процесів масопереносу в плазмових потоках в агрегатах ЛА та енергоустановках

Керівник НДР: проф. О. М. Петренко.

Мета роботи: Вибір оптимальних параметрів рідкометалевих парогенераторів, визначення можливих фізичних меж застосування окремих матеріалів для вакуумно-плазмових технологій та розробка феноменологічної моделі процесів прискорення іонів у джерелах малих розмірів; дослідження фізичних процесів у відцентровому насосі під час перекачування середовищ із великим умістом газу в газодинамічному запалювачі на базі генератора Гартмана – Спренгера.

Реферат: Об'єкт дослідження – рідкометалевий калієвий парогенератор, відцентровий насос, газодинамічний запалювач на базі генератора Гартмана – Спренгера, пристрої прискорення іонів калію та цезію; розробка і створення рідкометалевого калієвого парогенератора; розробка, експериментальне відпрацювання пристроїв прискорення іонів калію та цезію, дослідження фізичних процесів та механізмів прискорення іонів калію та цезію в джерелі іонів діаметром 20 мм; визначення оптимальних робочих параметрів та режимів роботи прискорювачів, що працюють на калії та цезії, проведення аналізу енергетичних та технологічних характеристик зазначених прискорювачів для різних матеріалів покриття та основ; розробка відцентрового насоса для перекачування середовищ із великим умістом газу та газодинамічного запалювача на базі генератора Гартмана – Спренгера. Методи дослідження – обробка існуючих експериментальних даних за кризою теплообміну в процесі кипіння води, калію в трубах та в змійовиках, експериментальне відпрацювання пристроїв прискорення іонів калію та цезію, математичне моделювання руху рідини та газу в пористому ущільненні. За результатами експериментальних даних, що відомі з літератури, з урахуванням сучасних уявлень про механізм кризи теплообміну під час кипіння отримано уточнені розрахункові залежності, які описують умови погіршення тепловіддачі в ході кипіння води і калію в прямих трубах та змійовиках у широкому діапазоні змін параметрів. За результатами проведених комплексних досліджень фізичних процесів у джерелі прискорених іонів залежно від конкретних завдань із модифікації металевих поверхонь визначено робочі параметри та режими пристроїв попереднього іонного очищення технологічних об'єктів складної конфігурації та форми, які можуть бути застосовані в процесі розробки технологічного обладнання для вакуумно-плазмового покриття поверхні деталей. Досліджено роботу пористого відцентрового насоса з граничним умістом газу в газорідній суміші і на цій основі вперше розроблено математичну модель роботи відцентрового насоса.

Номер держреєстрації: 0108U000637.

Исследование теплообмена при кипении в особых условиях и процессов массопереноса в плазменных потоках в агрегатах ЛА и энергоустановках

Руководитель НИР: проф. А. Н. Петренко.

Цель работы: Выбор оптимальных параметров жидкометаллических парогенераторов, определение возможных физических границ применения отдельных материалов для вакуумно-плазменных технологий и разработка феноменологической модели процессов ускорения ионов в источниках малых размеров; исследование физических процессов в центробежном насосе при

перекачке сред с большим содержанием газа в газодинамическом воспламенителе на базе генератора Гартмана-Спренгера.

Реферат: Объект исследования – жидкометаллический калиевый парогенератор, центробежный насос, газодинамический воспламенитель на базе генератора Гартмана-Спренгера, устройства ускорения ионов калия и цезия; разработка и создание жидкометаллического калиевого парогенератора; разработка, экспериментальная отработка устройств ускорения ионов калия и цезия, исследование физических процессов и механизмов ускорения ионов калия и цезия в источнике ионов диаметром 20 мм; определение оптимальных рабочих параметров и режимов работы ускорителей, работающих на калии и цезии, проведение анализа энергетических и технологических характеристик указанных ускорителей для различных материалов покрытий и оснований; разработка центробежного насоса для перекачивания сред с большим содержанием газа и газодинамического воспламенителя на базе генератора Гартмана-Спренгера. Методы исследования – обработка существующих экспериментальных данных по кризису теплообмена в процессе кипения воды, калия в трубах и в змеевиках, экспериментальная отработка устройств ускорения ионов калия и цезия, математическое моделирование движения жидкости и газа в пористом уплотнении. По результатам экспериментальных данных, которые известны из литературы, с учетом современных представлений о механизме кризиса теплообмена при кипении получены уточненные расчетные зависимости, описывающие условия ухудшения теплоотдачи во время кипения воды и калия в прямых трубах и змеевиках в широком диапазоне изменений параметров. В результате проведенных комплексных исследований физических процессов в источнике ускоренных ионов в зависимости от конкретных задач по модификации металлических поверхностей определены рабочие параметры и режимы устройств предварительной ионной очистки технологических объектов сложной конфигурации и формы, которые могут быть применены в процессе разработки технологического оборудования для вакуумно-плазменного покрытия поверхности деталей. Исследована работа пористого центробежного насоса с предельным содержанием газа в газожидкостной смеси и на этой основе впервые разработана математическая модель работы центробежного насоса.

Номер госрегистрации: 0108U000637.

Research of thermal exchange during boiling at special conditions and processes of mass transmission in plasma streams in aggregates of aircrafts and energy units

Head of research: Professor O. M. Petrenko.

Research objective: Choice of optimal parameters of rear-metal steam generators, defining possible physical limits of application of definite materials for vacuums-plasma technologies and development of phenomenological model of ion acceleration process in small dimension sources; research of physical processes in aligned pump during pumping of medium with great amount of gas in gas-dynamic lighter based on Hartman-Sprenger generator.

Abstract: The object of research – rare-metal potassium generator, aligned pump, gasdynamic lighter based on, potassium and cesium ions acceleration units; development and creation of rare-metal potassium steam generator, development, experimental operation of mechanisms of potassium and cesium acceleration units, research of physical processes and mechanisms of potassium and cesium acceleration devices in the ion source in 20 mm diameter; defining of optimal working parameters and conditions of potassium, cesium accelerators' functioning; doing analysis of energy and technological characteristics of above mentioned accelerators for different kinds of metal covering and bases; development of aligned pump for pumping of mediums with great amount of gas and gasdynamic lighter on the bases Hartman-Sprenger generator. Research methods – analyses of the existing data concerning the thermal exchange crisis in process of water boiling, potassium in pipes and coil pipes; experimental optimization of the potassium, cesium ions acceleration units; mathematical modelling of movement of gas and liquid in steam sealing. According to the results of experimental data, found in the literature, and taking into account the modern knowledge about the mechanism of the thermal exchange crisis in the process of boiling, the updated calculation dependences, which describe the conditions of thermal exchange worsening during boiling of water and potassium in straight and coil-pipes during the wide diapason of parameters change, have been obtained. According to the results of complex researches of physical processes in the source of accelerated ions, depending on the certain

tasks for modification of metal surfaces, the operating parameters along with the regimes of mechanisms of preliminary ion cleaning of technological objects of complex configuration and forms, which could be applied during the process of technological machines development for vacuum-plasma surface covering of spare parts have been defined. Operation of the porous aligned pump with the ultimate content of gas in gas-liquid mixture has been investigated and on basis of this investigation the first mathematical model of operation of the aligned pump has been developed.

State registration number: 0108U000637.

**Прогнозування залишкової працездатності деформівних систем
з дефектами на основі інтелектуального аналізу параметрів їх деформування**

Керівник НДР: проф. Н. І. Ободан.

Мета роботи: Створення моделі процесу прогнозу залишкової міцності деформівних систем із пошкодженнями, який спирається на створення параметризованої моделі пошкоджень, їх ідентифікації за допомогою непрямих вимірів параметрів деформування та методів інтелектуального аналізу, з наступним визначенням залишкової міцності на основі інтегрального критерію руйнування.

Реферат: Об'єктом дослідження є процес прогнозу залишкової міцності деформівних систем із пошкодженнями, предметом роботи є параметризована модель пошкоджень. В основі дослідження лежить модель руйнування матеріалу типу Черепанова – Райса в поєднанні з математичною моделлю механіки деформівного пошкодженого тіла в скінченно-елементній постановці, а також модель інверсної нейронної мережі для розв'язування оберненої задачі механіки деформівного тіла про визначення характеру пошкодження на базі відомих параметрів напружено-деформованого стану. Гіпотези про можливі пошкодження системи сформульовано на основі інформації про поведінку системи, яку отримано шляхом спостереження за нею в процесі експлуатації. Уперше запропоновано формальну модель прогнозу залишкової працездатності деформівної системи на основі спостереження за нею в процесі експлуатації, що включає аналіз ознак, які характеризують поточний деформований стан, формування гіпотез про можливі відхилення у властивостях системи, пошук моделі, що адекватно описує поточний стан, і на їх основі – установлення залишкової несучої здатності системи. Уперше розроблено спосіб побудови моделі, адекватної спостережуваній ситуації, що ґрунтується на введенні семантичного простору, який відбиває семантику задачі. У цьому просторі впроваджено спеціальну метрику, яка відображує близькість у ньому на заданому інтервалі часу. Уперше запропоновано інтерпретацію інтегрального критерію руйнування у випадку квазістатичного розвитку пошкоджень у часі. Практична цінність роботи полягає у створенні теоретичних основ для оцінки залишкової працездатності, яка може бути використана в процесі прийняття рішення про подальше застосування пошкоджених систем. Одержані результати можуть бути використані під час аналізу експлуатаційних можливостей авіаційних конструкцій, а також у системі протиракетної оборони. Не менш важлива є проблема залишкової працездатності у машинобудуванні, у створенні будівельних металоконструкцій тощо, де оцінювання пошкодження за зазначеним критерієм працездатності приводить до ресурсозбереження через збільшення терміну між капітальними ремонтами. Запропоновані методики можна застосовувати в космічній (ДП “КБ “Південне” ім. М. К. Янгеля”) та авіаційній (КБ “Прогрес”, підприємство “Мотор-Січ”) галузях, у машинобудуванні (завод ім. Малишева). Метод ідентифікації пошкоджень можна застосовувати спільно з методами неруйнівного контролю в будь-якій системі моніторингу, а також для детермінованих оцінок працездатності технічних систем.

Номер держреєстрації: 0108U000634.

**Прогнозирование остаточной работоспособности деформируемых систем
с дефектами на основе интеллектуального анализа параметров их деформирования**

Руководитель НИР: проф. Н. И. Ободан.

Цель работы: Создание модели процесса прогноза остаточной прочности деформируемых систем с повреждениями, который основывается на создании параметризованной модели

повреждений, их идентификации с помощью не прямых измерений параметров деформации и методов интеллектуального анализа, с последующим определением остаточной прочности на основе интегрального критерия разрушения.

Реферат: Объектом исследования является процесс прогноза остаточной прочности деформируемых систем с повреждениями, предмет работы – параметризованная модель повреждений. В основе исследования лежит модель разрушения материала типа Черепанова-Райса в сочетании с математической моделью механики деформируемого поврежденного тела в конечно-элементной постановке, а также модель инверсной нейронной сети для решения обратной задачи механики деформируемого тела об определении характера повреждения на базе известных параметров напряженно-деформированного состояния. Гипотезы о возможных повреждениях системы сформулированы на основе информации о поведении системы, полученной путем наблюдения за ней в процессе эксплуатации. Впервые предложена формальная модель прогноза остаточной работоспособности деформируемой системы на основе наблюдения за ней в процессе эксплуатации, который включает анализ признаков, характеризующих текущее деформируемое состояние, формирование гипотез о возможных отклонениях в свойствах системы, поиск модели, адекватно описывающей текущее состояние, и на их основе – установление остаточной несущей способности системы. Впервые разработан способ построения модели, адекватной наблюдаемой ситуации, который основан на введении семантического пространства, отражающего семантику задачи. В этом пространстве внедрена специальная метрика, которая отражает близость в нем на заданном интервале времени. Впервые предложена интерпретация интегрального критерия разрушения в случае квазистатического развития повреждений во времени. Практическая ценность работы заключается в создании теоретических основ для оценки остаточной работоспособности, которая может быть использована в процессе принятия решения о дальнейшем применении поврежденных систем. Полученные результаты могут быть использованы при анализе эксплуатационных возможностей авиационных конструкций, а также в системе противоракетной обороны. Не менее важной является проблема остаточной работоспособности в машиностроении, в создании строительных металлоконструкций и т. п., где оценки повреждения по указанным критериям работоспособности приводят к ресурсосбережениям путем увеличения срока между капитальными ремонтами. Предложенные методики можно применять в космической (ГП “КБ “Южное” им. М. К. Янгеля”) и авиационной (КБ “Прогресс”, предприятие “Мотор-Сич”) отраслях, в машиностроении (завод им. Малышева). Метод идентификации повреждений можно применять совместно с методами неразрушающего контроля в любой системе мониторинга, а также для детерминированных оценок работоспособности технических систем.

Номер госрегистрации: 0108U000634.

Forecasting of residual performance of deformable systems with damages on the basis of intellectual analysis of the parameters of their deformation

Head of research: Professor O. M. Obodan.

Research objective: Creation of the model of the process of forecasting of residual performance of deformable systems with certain damages, which is based on creation of the parameterizable model of damage, their identification with the help of indirect measurements of deformation parameters and methods of intellectual analysis with further definition of residual performance on the basis of integral failure criterion.

Abstract: The object of the research is the process of forecasting of residual performance of deformable systems with damages; the subject of the project is the parameterizable model of damages. The basis of the project is the material failure model of Cherepanov-Rais together with the mathematical model of mechanics of deformable damaged body in finite element formulation, and also the model of inverse neuron network for solving the converse problem of mechanics of deformable body about defining the nature of the damage on the basis of the known parameters of strain-stress state. Hypotheses on potential damages of the system have been formed on the basis of the information about the system behavior, which was received by means of observing it in the process of operation. The formal model of forecasting of residual performance of deformable system on the

basis of observing it in the process of operation has been introduced for the first time, which includes the analysis of features that characterize the current deformable state, making hypotheses on potential deviations in the system properties, searching for the model that appropriately describes the current state, and setting the residual supporting capacity of the system on their basis. The way of creating a model, which is appropriate for the observed situation, based on the introduction of semantic space that reflects the semantics of the task, has been developed for the first time. In this space a special metrics, which reflects the proximity in it during the certain time period, has been applied. The interpretation of integral criterion of damage in case of temporal quasistatic development of damages has been introduced for the first time. The practical value of this work is based on creation of theoretical bases for evaluating the residual performance, which may be used in the process of making a decision on further using of damaged systems. The received results may be used during the analysis of exploitation capacities of aviation constructions, as well as in the systems of countermissile defense. The issue of residual performance is also of high importance in the field of machine building, in creation of construction metal structures and in some other fields where the evaluation of damage according to the above mentioned criteria leads to saving resources by means of the prolongation of the period between the periods of capital repair. The suggested methods can be applied in space (M.K.Yangel DO "Pivdenne") and aviation (DO "Progress", "Motor-sich") fields, in machine building (Malyshev Plant). The damage identification method may be used along with the methods of nondestructive control in any monitoring system, and also for determined evaluation of technical systems performance.

State registration number: 0108U000634.

**Інформаційно-вимірювальні технології неруйнівного контролю
та моніторингу відповідальних об'єктів машинобудування, енергетики та транспорту**

Керівник НДР: проф. В. П. Малайчук.

Мета роботи: Розробка інформаційних технологій контролю та моніторингу в задачах проектування автоматизованих систем підтримки прийняття рішень про стан відповідальних технічних об'єктів.

Реферат: Об'єкт дослідження – технічні об'єкти, які потребують оцінки стану та діагностичного супроводження (моніторингу). Методи дослідження – методи математичної статистики, метод скінченних елементів, метод голографічної інтерферометрії. У результаті виконання роботи розроблено математичні моделі опису статистичних закономірностей вимірів внутрішніх залишкових напружень залізничних коліс ультразвуковим методом, алгоритми формування вирішальних правил оцінки дефективності труб і змін їх залишкових напружень і структури металу в процесі експлуатації, контролю стану залізничних коліс за вимірюваннями залишкових внутрішніх напружень і їх оцінки методами голографічної інтерферометрії, методики психометричного тестування операторів автоматизованих систем контролю і керування. Новизна отриманих результатів полягає в тому, що розроблено нову двохетапну безеталонну інформаційну технологію неруйнівного ультразвукового контролю і моніторингу бурильних труб, що знаходяться в експлуатації, запропоновано двопорогове вирішальне правило неруйнівного контролю залізничних коліс за оцінками напружень, уперше запропоновано алгоритм визначення залишкових напружень, оснований на застосуванні сучасних методів розв'язання оберненої задачі теорії пружності.

Номер держреєстрації: 0108U000639.

**Информационно-измерительные технологии неразрушающего контроля
и мониторинга ответственных объектов машиностроения, энергетики и транспорта**

Руководитель НИР: проф. В. П. Малайчук.

Цель работы: Разработка информационных технологий контроля и мониторинга в задачах проектирования автоматизированных систем поддержки принятия решений о состоянии ответственных технических объектов.

Реферат: Объект исследования – технические объекты, требующие оценки состояния и диагностического сопровождения (мониторинга). Методы исследования – методы

математической статистики, метод конечных элементов, метод голографической интерферометрии. В результате выполнения исследования разработаны математические модели описания статистических закономерностей измерений внутренних остаточных напряжений железнодорожных колес ультразвуковым методом, алгоритмы формирования решающих правил оценки дефективности труб и изменений их остаточных напряжений и структуры металла в процессе эксплуатации, контроля состояния железнодорожных колес по измерениям остаточных внутренних напряжений и их оценки методами голографической интерферометрии, методики психометрического тестирования операторов автоматизированных систем контроля и управления. Новизна полученных результатов состоит в том, что разработана новая двухэтапная безэталонная информационная технология неразрушающего ультразвукового контроля и мониторинга бурильных труб, находящихся в эксплуатации, предложено двухэтапное решающее правило неразрушающего контроля железнодорожных колес по оценкам напряжений, впервые предложен алгоритм определения остаточных напряжений, основанный на применении современных методов решения обратной задачи теории упругости.

Номер госрегистрации: 0108U000639.

**Information-measuring technologies of nondestructive control and monitoring
of the responsible objects of machine building, energy and transport**

Head of research: Professor V. P. Malaichuk.

Research objective: Development of information technologies of control and monitoring for the tasks of designing automatic systems of support in decision making concerning the state of the appropriate technical objects.

Abstract: The object of the research is technical objects, which need evaluation of state and diagnostic supervision (monitoring). Research methods are methods of mathematical statistics, finite elements methods, methods of holographic interferometry. As a result of this work, mathematical models of the description of static regularities of measurements of inner residual strain of railway wheels by means of ultrasound, algorithms of forming the ultimate rules of evaluation of defectiveness in pipes and changes of their residual strains and structure of metal in the process of exploitation; control of the state of railway wheels on the basis of measuring residual inner tensions and their evaluation by means of holographic interferometry, methods of psychometric testing of automatic systems of control and operation have been developed. Novelty of the received results lies in the fact that the new two-stage size-exclusion information technology of nondestructive ultrasound control and monitoring of drilling pipes, which are in exploitation, has been developed; a new dual-limit ultimate rule of nondestructive ultrasound control of railway wheels on the basis of strain evaluations has been suggested, a new algorithm of defining residual strains, based on application of modern methods of solving the inverse task of elasticity theory has been suggested for the first time.

State registration number: 0108U000639.

**Розробка концепції перспективних схем датчиків параметрів
набігаючого потоку для атмосферних літальних апаратів**

Керівник НДР: проф. М. М. Дронь.

Мета роботи: Розробка концепції перспективних конструктивних схем датчика параметрів набігаючого потоку, який побудований на нових принципах вимірювання кутового положення літального апарата (ЛА), для використання на ЛА різного типу.

Реферат: Об'єкт розробки – інформаційно-вимірювальні комплекси і системи стабілізації ЛА аерокосмічної галузі. Предмет роботи – розробка рекомендацій щодо визначення основних проектних параметрів датчика набігаючого потоку, методики оцінки точності вимірювання, алгоритмів і програм математичного моделювання просторового кутового руху чутливих елементів датчика потоку та конструктивних і динамічних схем вимірювання параметрів набігаючого потоку. Методи дослідження – аналітичні та числові математичні моделі аналізу кутового руху чутливих елементів датчиків кутів, математичне моделювання динамічних систем на ЕОМ, аналіз і синтез конструктивних і структурних схем датчика потоку, визначення аеродинамічних характеристик показників кутів. Розроблено математичні алгоритми кутового

руху чутливих елементів датчиків кутів (аеродинамічних поверхонь) та на їх основі побудовано програми моделювання руху показчика потоку, розроблено методики оцінки точності на основі аеродинамічних характеристик та геометричних розмірів аеродинамічних поверхонь. У результаті виконання науково-дослідної роботи здійснено обґрунтування динамічної та конструктивної схеми датчика параметрів набігаючого потоку для атмосферних ЛА на основі нового принципу вимірювання.

Номер держреєстрації: 0108U000638.

**Разработка концепции перспективных схем датчиков параметров
набегающего потока для атмосферных летательных аппаратов**

Руководитель НИР: проф. Н. М. Дронь.

Цель работы: Разработка концепции перспективных конструктивных схем датчика параметров набегающего потока, построенного на новых принципах измерения углового положения летательного аппарата (ЛА), для использования на ЛА различного типа.

Реферат: Объект разработки – информационно-измерительные комплексы и системы стабилизации ЛА аэрокосмической отрасли. Предмет работы – разработка рекомендаций по определению основных проектных параметров датчика набегающего потока, методики оценки точности измерения, алгоритмов и программ математического моделирования пространственного углового движения чувствительных элементов датчика потока и конструктивных и динамических схем измерения параметров набегающего потока. Методы исследования – аналитические и числовые математические модели анализа углового движения чувствительных элементов датчиков углов, математическое моделирование динамических систем на ЭВМ, анализ и синтез конструктивных и структурных схем датчика потока, определение аэродинамических характеристик указателей углов. Разработаны математические алгоритмы углового движения чувствительных элементов датчиков углов (аэродинамических поверхностей) и на их основе построены программы моделирования движения указателя потока, разработаны методики оценки точности на основе аэродинамических характеристик и геометрических размеров аэродинамических поверхностей. В результате выполнения научно-исследовательской работы осуществлено обоснование динамической и конструктивной схемы датчика параметров набегающего потока для атмосферных ЛА на основе нового принципа измерения.

Номер госрегистрации: 0108U000638.

**Development of the conception of perspective schemes of sensors of parameters
of approach flow for atmospheric vehicles**

Head of research: Professor M. M. Dron.

Research objective: Development of the conception of promising construction schemes of sensor of parameters of approach flow, which is based on new principles of measurement of angular position of a flying vehicle (FV) to be used for FV of different types.

Abstract: The object of the project is information measuring systems and stabilization systems of FV in aerospace field. The subject of the project is development of recommendations on defining the basic project parameters of the sensor of approach flow, methods of accuracy evaluation of measurement, algorithms and programs of mathematical modeling of the space angular motion of sensitive elements of the flow sensor and constructive and dynamic schemes of measuring parameters of approach flow. Research methods are analytical and numerical mathematical models of the analysis of angular motion of sensitive elements of angular sensors, mathematical modeling of dynamic systems on computers, analysis and synthesis of constructive and structural schemes of the flow sensor, definition of aerodynamic characteristics of angular indicators. Mathematical algorithms of angular motion of sensitive elements of angular sensors (aerodynamic surfaces) have been developed; based on these algorithms, new programs of modeling of motion of the flow sensor have been created, new methods for evaluating of precision on the basis of aerodynamic characteristics and geometry dimensions of aerodynamic surfaces have been created. As a result of this project, the reasoning of the dynamic and constructive scheme of parameter sensor of approach flow for the atmospheric FV has been made on the basis of a new calculation principle.

State registration number: 0108U000638.

Створення методичного забезпечення для удосконалення енергогенеруючих технологій на базі загальних рівнянь механіки та тепломасообміну

Керівник НДР: проф. О. А. Приходько.

Мета роботи: Розробка наукових основ для вдосконалення енергогенеруючих технологій.

Реферат: Об'єкт дослідження – енергозбережні технології в тепло- та вітроенергетиці. Мета дослідження – розробка теоретичних основ створення ефективних енергозбережних технологій. Методи дослідження – методи теорії теплообміну, гідродинаміки, числового інтегрування диференціальних рівнянь у звичайних та частинних похідних, повні рівняння Нав'є – Стокса. Проблема енергозбереження є для України актуальна, і концепція стратегії збереження енергоресурсів у енергетичному комплексі спрямована на впровадження нових технологій вироблення видів енергії та обладнання з більшими коефіцієнтами корисної дії і строками служби. Розроблено моделі, методи й алгоритми розрахунку процесів аеродинаміки та тепломасообміну на базі повних рівнянь Нав'є – Стокса. Створено та вдосконалено числові методи розрахунку стисливих та нестисливих течій та тепломасообміну в областях зі складною геометрією. Розроблено методики розрахунку аеродинамічних характеристик, що дозволяють вибирати раціональну компоновальну схему ВЕУ, тобто тип ротора, кількість лопатей, форму профілю, кути встановлення лопатей. Розроблено математичні моделі, методи та алгоритми розрахунку аеродинамічних коефіцієнтів та коефіцієнтів тепломасообміну сферичних частинок поблизу екрана в потоках пиловугільного палива. Проведено дослідження впливу форми частинки твердого палива і стінок плазмотрона на коефіцієнт опору частинки палива, яка рухається. Розроблено комплексну методику розрахунку гвинтових передач, яка включає силовий, міцнісний та динамічні розрахунки. Розроблено методику розрахунку процесів поширення акустичних хвиль усередині труб, яка дає можливість досліджувати генерацію звука в повітряному середовищі секцій вежі ВЕУ. Подано практичні рекомендації щодо проектування та підвищення ефективності новітніх енергозбережних технологій. Галузь застосування – тепло- та вітроенергетика, електромеханічні пристрої спеціального призначення.

Номер держреєстрації: 0109U000149.

Создание методического обеспечения для усовершенствования энергогенерирующих технологий на базе общих уравнений механики и тепломассообмена

Руководитель НИР: проф. А. А. Приходько.

Цель работы: Разработка научных основ для усовершенствования энергогенерирующих технологий.

Реферат: Объект исследования – энергосберегающие технологии в тепло- и ветроэнергетике. Цель исследования – разработка теоретических основ создания эффективных энергосберегающих технологий. Методы исследования – методы теории теплообмена, гидродинамики, числового интегрирования дифференциальных уравнений в обыкновенных и частных производных, полные уравнения Навье–Стокса. Проблема энергосбережения является для Украины актуальной, и концепция стратегии сохранения энергоресурсов в энергетическом комплексе направлена на внедрение новых технологий выработки видов энергии и оборудования с большими коэффициентами полезного действия и сроками службы. Разработаны модели, методы и алгоритмы расчета процессов аэродинамики и тепломассообмена на базе полных уравнений Навье–Стокса. Созданы и усовершенствованы числовые методы расчета сжимаемых и несжимаемых течений и тепломассообмена в областях со сложной геометрией. Разработаны методики расчета аэродинамических характеристик, позволяющих выбирать рациональную компоновочную схему ВЭУ, т. е. тип ротора, количество лопастей, форму профиля, углы установки лопастей. Разработаны математические модели, методы и алгоритмы расчета аэродинамических коэффициентов и коэффициентов тепломассообмена сферических частиц вблизи экрана в потоках пылеугольного топлива. Проведено исследование влияния формы частицы твердого топлива и стенок плазмотрона на коэффициент сопротивления движущейся частицы топлива. Разработана комплексная методика расчета винтовых передач, включающая силовой, прочностный и динамический расчеты.

Разработана методика расчета процессов распространения акустических волн внутри труб, позволяющая исследовать генерацию звука в воздушной среде секций башни ВЭУ. Представлены практические рекомендации по проектированию и повышению эффективности новейших энергосберегающих технологий. Область применения – тепло- и ветроэнергетика, электромеханические устройства специального назначения.

Номер госрегистрации: 0109U000149.

**Creation of methodological support for increasing power generating technologies
on the basis of general equations of mechanics and heat-and-mass exchange**

Head of research: Professor O. A. Prykhodko.

Research objective: Development of scientific bases for improvement of power generating technologies.

Abstract: The object of the research is energy-efficient technologies in heat-and-power engineering and windpower engineering. The aim of the project is development of theoretical bases for creation of effective energy-saving technologies. Research methods are methods of theory of heat exchange, hydrodynamics, numeric integration of differential equations in ordinary and partial derivatives, full equations of Navier-Stokes. The problem energy-saving is very acute in Ukraine, and the conception of saving the energy sources in energetic complex is aimed at introduction of new technologies of producing kinds of energy and equipment with bigger performance factors and longer operation life. The models, methods and algorithms for calculating the processes of aerodynamics and heat and mass transfer based on the full Navier - Stokes equations have been developed. Numerical methods of calculation of compressible and incompressible flows and heat and mass transfer in areas with complex geometries have been created and improved. The methods of calculation of aerodynamic characteristics have been worked out, which allow one to choose a rational layout scheme of wind turbines, i.e. the type of rotor, the number of blades, the shape of profile, the angle of adjusting the blades. The mathematical models, methods and algorithms for calculating the aerodynamic coefficients and heat and mass transfer coefficients of spherical particles near the screen in pulverized fuel flows have been elaborated. The influence of solid fuel particle's shape and plasmatron walls on the resistance coefficient of a moving fuel particle has been under investigation. A complex technique for calculating the screws that includes power, strength and dynamic calculations has been worked out. The method for calculation of the acoustic waves propagation inside the tube has been elaborated, that gives an opportunity to explore sound generation in air sections of the wind turbine tower. Practical recommendations for the design and efficiency of new energy-efficient technologies have been offered. Application area – heat and wind power, electromechanical devices for special purposes.

State registration number: 0109U000149.

**Визначення закономірностей одержання емульсій та газорідинних дисперсій
у технологічних процесах і енергетичних установках**

Керівник НДР: проф. О. П. Толстопят.

Мета роботи: Одержання водовугільних композицій на основі бурого вугілля і їх стійких емульсій із рідкими вуглеводневими паливами, вивчення властивостей цих емульсій залежно від складу; установлення закономірностей між умовами утворення газорідинних дисперсій і їх кількісних характеристик за різних умов утворення; розробка комп'ютерних технологій обробки відеозображень із метою ідентифікації й виміру видимих об'єктів.

Реферат: Об'єкт дослідження – зв'язок між режимами газорідинної взаємодії і параметрами дисперсної фази; комбіновані емульсії-суспензії на основі бурого вугілля, води і масла за різних співвідношень компонентів; математичні моделі цифрових фільтрів та комп'ютерні методи обробки зображень; установлення закономірностей між умовами утворення газорідинних дисперсій і їх кількісних характеристик за різних умов утворення; одержання композицій на основі води, бурого вугілля і рідких вуглецеводневих палив, установлення властивостей цих емульсій-суспензій залежно від складу; дослідження електричних явищ у дисперсних середовищах; розробка комп'ютерних програм обробки відеозображень фізичних моделей. Метод дослідження – експериментальний: одержання газорідинних дисперсій і визначення їх параметрів

за допомогою спеціально розроблених комп'ютерних програм обробки відеозображень, отримання комбінованих емульсій-суспензій на основі бурого вугілля, води і масла, дослідження електричних явищ у дисперсних середовищах на базі вимірювальної комірки. Визначено взаємозв'язок між площею поверхні газорідинних дисперсій і режимом газорідинної взаємодії; досліджено вплив конструкційних змін дуттьового пристрою на параметри дисперсій; розроблено комп'ютерні програми обробки відеозображень в умовах неоднорідності освітлення, зашумленості фону й низької контрастності з урахуванням накладання та агрегації елементів; визначено границі поділу фаз газорідинної дисперсії, довжини струменя й розподіл зон скупчення дисперсної фази; одержано комбіновані паливні емульсії на основі водовугільних композицій бурого вугілля й рідких вуглеводневих палив та визначено їх властивості; визначено вплив подвійного електричного шару на частотні характеристики дисперсних середовищ у міжелектродних областях. Результати НДР можуть бути використані: у технологічних задачах утворення найбільш розвинених поверхонь дисперсій у процесі газорідинної взаємодії й у задачах визначення кількісних характеристик газорідинних дисперсій; для розв'язання задачі сегментації елементів дисперсних утворень на відеозображеннях, що спрямовано на визначення структури та параметрів дисперсій різних типів; у процесі одержання стійких комбінованих паливних емульсій-суспензій на основі бурого вугілля та рідких палив та контролю їх властивостей. Отримані матеріали використовують ІЧМ НАНУ під час розробки процесу позапічної обробки чавуну (десульфурація) і схем його реалізації. Результати досліджень становлять ряд "know-how" у заданні конструктивних та технологічних параметрів, режимах роботи обладнання й розрахунках його елементів.

Номер держреєстрації: 0109U000150.

Определение закономерностей получения эмульсий и газожидкостных дисперсий в технологических процессах и энергетических установках

Руководитель НИР: проф. А. П. Толстопят.

Цель работы: Получение водоугольных композиций на основе бурого угля и их стойких эмульсий с жидкими углеводородными топливами, изучение свойств этих эмульсий в зависимости от состава; установление закономерностей между условиями образования газожидкостных дисперсий и их количественными характеристиками при разных условиях образования; разработка компьютерных технологий обработки видеоизображений с целью идентификации и измерения видимых объектов.

Реферат: Объект исследования – связь между режимами газожидкостного взаимодействия и параметрами дисперсной фазы; комбинированные эмульсии-суспензии на основе бурого угля, воды и масла при различных соотношениях компонентов; математические модели цифровых фильтров и компьютерные методы обработки изображений; определение закономерностей между условиями образования газожидкостных дисперсий и их количественными характеристиками при разных условиях образования; получение композиций на основе воды, бурого угля и жидких углеводородных топлив, определение свойств этих эмульсий-суспензий в зависимости от состава; исследование электрических явлений в дисперсных средах; разработка компьютерных программ обработки видеоизображений физических моделей. Метод исследования – экспериментальный: получение газожидкостных дисперсий и определение их параметров с помощью специально разработанных компьютерных программ обработки видеоизображений, получение комбинированных эмульсий-суспензий на основе бурого угля, воды и масла, исследование электрических явлений в дисперсных средах на базе измерительной ячейки. Определена взаимосвязь между площадью поверхности газожидкостных дисперсий и режимом газожидкостного взаимодействия; исследовано влияние конструктивных изменений дуттьового устройства на параметры дисперсий; разработаны компьютерные программы обработки видеоизображений в условиях неоднородности освещения, зашумленности фона и низкой контрастности с учетом наложения и агрегации элементов; определены пределы деления фаз газожидкостной дисперсии, длины струи и распределение зон скопления дисперсной фазы; получены комбинированные топливные эмульсии на основе водоугольных композиций бурого угля и жидких углеводородных топлив и определены их свойства; определено влияние двойного электрического слоя на частотные

характеристики дисперсных сред в межэлектродных областях. Результаты НИР могут быть использованы: в технологических задачах образования наиболее развитых поверхностей дисперсий в процессе газожидкостного взаимодействия и в задачах определения количественных характеристик газожидкостных дисперсий; для решения задачи сегментации элементов дисперсных образований на видеоизображениях, направленного на определение структуры и параметров дисперсий разных типов; в процессе получения стойких комбинированных топливных эмульсий-суспензий на основе бурого угля и жидких топлив и контроля их свойств. Полученные материалы используют ИЧМ НАНУ во время разработки процесса внепечной обработки чугуна (десульфурация) и схем его реализации. Результаты исследований составляют ряд "know-how" в задании конструктивных и технологических параметров, режимах работы оборудования и расчетах его элементов.

Номер госрегистрации: 0109U000150.

Determining the patterns of obtaining emulsions and gas-liquid dispersions in technological processes and power plants

Head of research: Professor O. P. Tolstopiat.

Research objective: Obtaining coal-water compositions from lignite coal and their stable emulsions with liquid hydrocarbon fuels, the study of properties of these emulsions depending on the composition; establishing the regularities between the conditions of formation of gas-liquid dispersions and their quantitative characteristics under different conditions of formation; the development of computer video processing technologies for the purpose of identification and measurement of visible objects.

Abstract: The object of study – the relationship between gas-liquid modes of interaction and the parameters of the dispersed phase; combined emulsions and suspensions from brown coal, water and oil in different components ratios; mathematical models of digital filters and computer processing techniques of images; establishing the regularities between the conditions of formation of gas-liquid dispersions and their quantitative characteristics under different conditions of formation; obtaining compositions from water, brown coal and liquid carbon hydrogen fuels, setting the properties of these emulsions and suspensions depending on the composition; the study of electrical phenomena in disperse environments; the development of software in video processing of physical models. Research method is experimental: obtaining gas-liquid dispersions and determining their parameters using specially designed computer software in video processing, obtaining combined emulsions and suspensions from brown coal, water and oil, the study of electrical phenomena in dispersed environments based on measuring cell. The correlation between the surface area of gas-liquid dispersions and gas-liquid interaction mode has been defined; the influence of structural changes of blowing device on disperse's parameters has been investigated; computer processing images programs in heterogeneity lighting conditions, noisiness of background and low contrast with the overlap and aggregation elements taken into account have been developed; boundaries of phase separation of gas-liquid dispersion, jet length and distribution of accumulation zones of dispersed phase have been defined; combined fuel emulsions from coal-water compositions of brown coal and liquid hydrocarbon fuels have been obtained and their properties have been defined; the influence of double electrical layer on frequency characteristics of disperse environments in inter-electrode areas has been defined. The results of the project can be used: in the technological tasks of formation of the most developed surfaces of dispersions during gas-liquid dispersions interaction and in the tasks of determining the quantitative characteristics of gas-liquid dispersions; for solving the problem of elements segmentation of dispersed formations on video images that aims to determine the structure and parameters of dispersions of different types; in the process of obtaining stable combined fuel emulsions and suspensions from brown coal and liquid fuels and the control of their properties. Obtained materials have been used by the Institute for Ferrous Metallurgy of the National Academy of Sciences of Ukraine during the development of the process of furnace processing of iron (desulfurization) and the scheme of its implementation. The results of investigations are "know-how" in the task of structural and technological parameters, modes of equipment work and calculation of its elements.

State registration number: 0109U000150.

Карбонатні та кременисті організми еоцен-міоцену Причорноморського прогину та суміжних територій: закономірності розвитку, стратиграфічне значення

Керівник НДР: проф. І. М. Барг.

Мета роботи: Виявлення закономірностей розвитку карбонатних і кременистих викопних організмів еоцен-міоценових осадових товщ Причорноморського прогину та близьких територій Українського щита, Дніпровсько-Донецької западини, Переддобруджинського прогину і встановлення нових біотичних, палеоекологічних, подійних критеріїв стратиграфічних побудов.

Реферат: Об'єкт дослідження – біостратиграфія, палеоекологія та палеогеографія еоцен-міоцену Причорноморського прогину та суміжних територій. Застосовано методи оптичної та електронної мікроскопії, біостратиграфічний, палеогідрологічний, історико-геологічний методи. Уперше створено сучасний палеонтологічний атлас керівних та характерних організмів еоцен-міоценових відкладів Причорноморського прогину та суміжних регіонів (141 таксон макро- і мікрофауни), схему біостратиграфії неогену Борисфенської затоки Східного Паратетису, палеобіогеографічні схеми ранньо-, середньо- та пізньоконкського басейнів. Результати передано в геологічні підприємства (“Південекогеоцентр”, “Південукргеологія”) та впроваджено в навчальний процес ДНУ. Галузь застосування: геологія, стратиграфія, палеонтологія, палеогеографія, геокартування.

Номер держреєстрації: 0109U000151.

Карбонатные и кремнистые организмы эоцен-миоцена Причерноморского прогиба и смежных территорий: закономерности развития, стратиграфическое значение

Руководитель НИР: проф. И. М. Барг.

Цель работы: Выявление закономерностей развития карбонатных и кремнистых ископаемых организмов эоцен-миоценовых осадочных толщ Причерноморского прогиба и близких территорий Украинского щита, Днепровско-Донецкой впадины, Преддобруджинского прогиба и установления новых биотических, палеоэкологических, событийных критериев стратиграфических построений.

Реферат: Объект исследования – биостратиграфия, палеоэкология и палеогеография эоцен-миоцена Причерноморского прогиба и смежных территорий. Применены методы оптической и электронной микроскопии, биостратиграфический, палеогидрологический, историко-геологический методы. Впервые созданы современный палеонтологический атлас ведущих и характерных организмов эоцен-миоценовых отложений Причерноморского прогиба и смежных регионов (141 таксон макро- и микрофауны), схема биостратиграфии неогена Борисфенского залива Восточного Паратетиса, палеобіогеографические схемы ранне-, средне- и позднеконкского бассейнов. Результаты переданы в геологические предприятия (“Південекогеоцентр”, “Південукргеологія”) и внедрены в учебный процесс ДНУ. Отрасль применения: геология, стратиграфия, палеонтология, палеогеография, геокартографирование.

Номер госрегистрации: 0109U000151.

Carbonaceous and siliceous organisms of Eocene-Miocene of the Black Sea trough and adjacent areas: the patterns of development, stratigraphic significance

Head of research: Professor I. M. Barh.

Research objective: Identification of the peculiarities of development of carbonate and siliceous fossil organisms of Eocene-Miocene sedimentary strata of the Black Sea trough and adjacent areas of Ukrainian shield, Dnieper-Donets basin, Pereddobrudzhynskyi trough and installation of the new biotic, paleoecological, eventful criteria of stratigraphic constructions.

Abstract: The object of study – biostratigraphy, paleoecology and Eocene-Miocene paleogeography of the Black Sea basin and adjacent areas. The methods of optical and electronic microscopy, biostratigraphical, paleohydrological, historic-geological methods have been applied. Contemporary palaeontological atlas of main and typical organisms of Eocene-Miocene sediments of the Black Sea basin and adjacent areas (141 taxon macro-and microfauna), the scheme of biostratigraphy of Neogene of Boryspen Bay of the Estern Parathethis, paleobiogeographical schemes of early-, mid-and late Konkysky pools have been created for the first time. The results are submitted

to the geological enterprises ("Pivdenekogeotsentr", "Pivdenukrgeologiya") and applied in the educational process of DNU. Application area – geology, stratigraphy, paleontology, paleogeography, geomapping.

State registration number: 0109U000151.

Аналіз радіофізичних явищ в структурах з неоднорідними елементами частотно-часовими методами

Керівник НДР: проф. О. О. Дробахін.

Мета роботи: Установлення закономірностей проходження, відбиття, дифракції, розсіювання і перетворення електромагнітних хвиль складними електродинамічними об'єктами, які містять імпедансні та нелінійні елементи і структури.

Реферат: Об'єкт – закономірності процесів випромінювання, відбиття та модового перетворення електромагнітних хвиль надвисокочастотного, оптичного діапазонів у структурах з імпедансними, нелінійними та динамічними неоднорідними елементами. Методи дослідження – методи експериментального дослідження на основі рефлектметрії із застосуванням принципів голографічного запису, квазірозв'язку, метод кінцевих різниць у часовій області, метод інтегрального рівняння, метод моментів, метод мінімуму тривалості, дискретне перетворення Фур'є. Експериментально отримано багаточастотні широкосмугові характеристики розсіювання об'єктів, які розташовані у вільному просторі та за діелектричними екранами. Досягнуто покращення мікрохвильових зображень на основі розвитку теорії відновлення сигналів на базі принципу мінімальної тривалості. Удосконалено методи Гельфанда – Левітана – Марченка, Ньютона – Канторовича. Оцінено вплив складних елементів зв'язку на резонансні явища в резонаторах методом дробово-раціональної та багатоекспоненціальної апроксимації. Оцінено викривлення просторової і часової форми хвильових пучків та імпульсів у шаруватих бреггівських структурах (фотонних кристалах). Модифіковано метод кінцевих різниць для аналізу тонкого нелінійного діелектричного шару. Отримано характеристики бреггівського відбиття ковзних хвиль та їх взаємодії з хвильовими пучками на металевій площині з квазіперіодичною імпедансною ділянкою на основі модифікації методу моментів із використанням атомарних функцій. Отримано часові залежності для нелінійних процесів на нелінійній плівці в бреггівському резонаторі за нестационарного квазігармонічного збудження. Новизну перелічених вище результатів підтверджено їх апробацією на міжнародних конференціях. Факт упровадження в навчальний процес кафедри прикладної і комп'ютерної фізики ДНУ підтверджено відповідними актами впровадження, затвердженими у встановленому порядку. Результати роботи будуть використані в теорії і практиці науково-дослідних інститутів та організацій електронної промисловості і реалізовані в таких галузях техніки, як неруйнівний контроль, радіолокація, космічний та мобільний зв'язок, інформаційно-комп'ютерні системи.

Номер держреєстрації: 0109U000152.

Анализ радиофизических явлений в структурах с неоднородными элементами частотно-временными методами

Руководитель НИР: проф. О. О. Дробахин.

Цель работы: Установление закономерностей прохождения, отражения, дифракции, рассеивания и преобразования электромагнитных волн сложными электродинамическими объектами, содержащими импедансные и нелинейные элементы и структуры.

Реферат: Объект – закономерности процессов излучения, отражения и модового преобразования электромагнитных волн сверхвысокочастотного, оптического диапазонов в структурах с импедансными, нелинейными и динамическими неоднородными элементами. Методы исследования – методы экспериментального исследования на основе рефлектметрии с применением принципов голографической записи, квазирешения, метод конечных разностей во временной области, метод интегрального уравнения, метод моментов, метод минимума длительности, дискретное преобразование Фурье. Экспериментально получены многочастотные широкополосные характеристики рассеивания объектов, расположенных в

свободном пространстве и за диэлектрическими экранами. Достигнуто улучшение микроволновых изображений на основе развития теории возобновления сигналов на основе принципа минимальной длительности. Усовершенствованы методы Гельфанда–Левитана–Марченко, Ньютона–Канторовича. Оценено влияние сложных элементов связи на резонансные явления в резонаторах методом дробно-рациональной и многоэкспоненциальной аппроксимации. Оценено искривление пространственной и временной формы волновых пучков и импульсов в слоистых брегговских структурах (фотонных кристаллах). Модифицирован метод конечных разностей для анализа тонкого нелинейного диэлектрического слоя. Получены характеристики брегговского отражения скользких волн и их взаимодействия с волновыми пучками на металлической плоскости с квазипериодическим импедансным участком на основе модификации метода моментов с использованием атомарных функций. Получены временные зависимости для нелинейных процессов на нелинейной пленке в брегговском резонаторе при нестационарном квазигармоническом возбуждении. Новизна перечисленных выше результатов подтверждена их апробацией на международных конференциях. Факт внедрения в учебный процесс кафедры прикладной и компьютерной физики ДНУ подтвержден соответствующими актами внедрения, утвержденными в установленном порядке. Результаты работы будут использованы в теории и практике научно-исследовательских институтов и организаций электронной промышленности и реализованы в таких отраслях техники, как неразрушающий контроль, радиолокация, космическая и мобильная связь, информационно-компьютерные системы.

Номер госрегистрации: 0109U000152.

The analysis of radiophysic phenomena in structures with inhomogeneous elements of time-frequency methods

Head of research: Professor O. O. Drobakhin.

Research objective: Setting the peculiarities of passage, reflection, diffraction, scattering and transformation of electromagnetic waves with complex electrodynamic objects that contain impedance and nonlinear elements and structure.

Abstract: The object of study – the peculiarities of processes of radiation, reflection and mode conversion of electromagnetic waves of ultrahigh, optical spectrum in structures with impedance, nonlinear and dynamic heterogeneous elements. Research methods – experimental studies based on reflectometry using the principles of holographic recording, quasi solution, the method for finite differences in time domain, the method for integral equations, the method for moments, the method for minimum duration, discrete Fourier transformation. Multifrequent broadband scattering characteristics of the objects located in free space and behind the dielectric screens have been received experimentally. Microwave images based on the development of the theory of signals recovery on the basis of the principle of minimum duration have been improved. The methods of Gelfand - Levitan - Marchenko, Newton – Kantorovich have been improved too. The influence of complex elements of connection on resonance phenomena in resonators has been evaluated by fractional-rational and multiexponential approximation methods. The curvature of the spatial and temporal form of wave beams and impulses in Bragg layered structures (photonic crystals) has been evaluated. The method for finite differences for the nonlinear analysis of thin dielectric layer has been modified. Characteristics of Bragg reflection of moving waves and their interaction with the wave beams on a metal area with quasiperiodic impedance plot based on the modification of the method for moments using atomic functions have been obtained. Temporal dependencies for nonlinear processes on nonlinear film in Bragg resonator by quasiharmonic unsteady excitation have been obtained. The novelty of the abovementioned results has been confirmed by approbation at the international conferences. The fact of introduction in the educational process the Department of Applied and Computational Physics of DNU has been confirmed by relevant implementation acts which have been approved in the prescribed manner. The results of the project will be used in the theory and practice of research institutes and organizations of electronics industry and implemented in such areas of technique as nondestructive testing, radiolocation, space and mobile communications, information and computer systems.

State registration number: 0109U000152.

**Розробка концепції гідрогеологічного моніторингу
локального рівня гірничовидобувних регіонів України
(на прикладі Криворізького залізорудного басейну)**

Керівник НДР: проф. Г. П. Євграшкіна.

Мета роботи: Наукове обґрунтування оптимального комплексу природоохоронних заходів, які забезпечать раціональне використання та охорону від забруднення та виснаження земельних та водних ресурсів регіону.

Реферат: Об'єктом дослідження є техногенні процеси вологопереносу, фільтрації та масопереносу, які призводять до забруднення водоносних горизонтів, підтоплення та вторинного засолення територій у гірничодобувних регіонах. Методи дослідження – математичне моделювання гідрогеологічних та гідрогеолого-меліоративних процесів (аналітичне, числове, числово-аналітичне), імовірісно-статистичні методи. Результати дослідження: запропоновано послідовність схематизації зміни гідрогеологічних умов у часі й просторі для територій, прилеглих до хвостосховища і скидного каналу – типових джерел забруднення земельних ресурсів, підземних і поверхневих вод гірничодобувних регіонів. Побудовано математичні моделі й розв'язано прогностичні гідрогеологічні задачі, які є науковою основою для розробки і обґрунтування комплексу природоохоронних заходів. Розроблено теорію гідрогеологічного моніторингу локального рівня і детально розглянуто на прикладі території, прилеглої до хвостосховища Північного гірничо-збагачувального комбінату.

Номер держреєстрації: 0109U000153.

**Разработка концепции гидрогеологического мониторинга
локального уровня горнодобывающих регионов Украины
(на примере Криворожского железорудного бассейна)**

Руководитель НИР: проф. Г. П. Евграшкіна.

Цель работы: Научное обоснование оптимального комплекса природоохранных мероприятий, которые обеспечат рациональное использование и охрану от загрязнения и истощения земельных и водных ресурсов региона.

Реферат: Объектом исследования являются техногенные процессы влагопереноса, фильтрации и массопереноса, которые приводят к загрязнению водоносных горизонтов, подтапливанию и вторичному засолению территорий в горнодобывающих регионах. Методы исследования – математическое моделирование гидрогеологических и гидрогеолого-мелиоративных процессов (аналитическое, числовое, численно-аналитическое), вероятностно-статистические методы. Результаты исследования: предложена последовательность схематизации изменения гидрогеологических условий во времени и пространстве для территорий, прилегающих к хвостохранилищу и сбросному каналу, – типичных источников загрязнения земельных ресурсов, подземных и поверхностных вод горнодобывающих регионов. Построены математические модели и решены прогностические гидрогеологические задачи, которые являются научной основой для разработки и обоснования комплекса природоохранных мероприятий. Разработана теория гидрогеологического мониторинга локального уровня и детально рассмотрена на примере территории, прилегающей к хвостохранилищу Северного горно-обогатительного комбината.

Номер госрегистрации: 0109U000153.

**Developing the concept of hydrogeological monitoring of the local level of mining regions
of Ukraine (on the example of Kryvorizkyi Iron Ore Basin)**

Head of research: Professor H. P. Yevhrashkina.

Research objective: The scientific reasoning of the optimal complex of environmental measures that will ensure sustainable use and protection from pollution and depletion of land and water resources of the region.

Abstract: The object of study – the technogenic processes of moisture transfer; filtration and mass transfer, leading to contamination of aquiferous horizons, flooding and secondary salinization of mining areas. Research methods – mathematical modelling of hydrogeological and hydrogeological-meliorative processes (analytical, numeric, numerical and analytical), probabilistic and statistical

methods. The results of research: the sequence of schematic changes of hydrogeological conditions in time and space have been offered for areas adjacent to tailing dumps and waste channel (typical sources of pollution of land resources, groundwater and surface water of mining regions). Mathematical models have been built, and projected hydrogeological problems have been solved that are the scientific basis for the development and reasoning of the complex of environmental measures. The theory of hydrogeological monitoring of the local level has been worked out and it has been considered in detail by the example of the territory adjacent to the tailing dumps of Northern Ore Mining and Processing Integrated Plant (SevGOK).

State registration number: 0109U000153.

Методи розрахунку і основи конструювання резонансних віброплощадок для формування об'ємних залізобетонних виробів

Керівник НДР: проф. Є. О. Логвіненко.

Мета роботи: Розробка методик визначення параметрів і основних робочих креслень віброплощадок для формування об'ємних залізобетонних конструкцій, які містять нелінійні пружні елементи з асиметричною характеристикою відновлювальної сили, що дозволяє за рахунок реалізації несиметричних коливань робочого органа підвищити ефективність ущільнення бетонних сумішей і знизити витрати матеріалів і електроенергії.

Реферат: Об'єкт дослідження – динаміка вібромашин з асиметричним циклом коливань. Методи дослідження – асимптотичний метод малого параметра. Створено методики розрахунку динамічних параметрів віброплощадок, які дозволяють визначити величини жорсткісних характеристик лінійних, привідних і буферних пружних елементів, амплітуди коливань і несиметричні прискорення, моменти опору на привідному валу, нерівномірність його обертання і потужність двигуна. Виконано числові розрахунки, побудовано залежно від навантаження амплітудно-частотні, силові характеристики, несиметричні прискорення. Установлено раціональний робочий режим стосовно частоти і амплітуди коливань, заданих несиметричних прискорень робочого органа, що дозволить ефективно ущільнювати жорсткі бетонні суміші з пониженим умістом цементу. Викладено основи конструювання асиметричних віброплощадок з урахуванням специфічних особливостей технології зварювання металоконструкцій, шкідливих деформацій, допустимих напружень, а також роботи гумових елементів, пристроїв проти самовідкручування нарізних з'єднань. Розроблено креслення загального вигляду, вузлів і деталей віброплощадки для формування об'ємних залізобетонних виробів. Новизна роботи полягає у створенні теорії вібромашин з асиметричною характеристикою основних пружних елементів з урахуванням двигуна обмеженої потужності, у розробці методики розрахунку раціональних динамічних параметрів. Галузь застосування – машинобудування, будівництво. Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження – розрахунки динамічних параметрів і розробка робочих креслень асиметричних віброконвейєрів, установок для віброзабивання паль.

Номер держреєстрації: 0109U000154.

Методы расчета и основы конструирования резонансных виброплощадок для формирования объемных железобетонных изделий

Руководитель НИР: проф. Е. А. Логвиненко.

Цель работы: Разработка методик определения параметров и основных рабочих чертежей виброплощадок для формирования объемных железобетонных конструкций, которые содержат нелинейные упругие элементы с асимметричной характеристикой восстановительной силы, что позволяет за счет реализации несимметричных колебаний рабочего органа повысить эффективность уплотнения бетонных смесей и снизить расходы материалов и электроэнергии.

Реферат: Объект исследования – динамика вибромашин с асимметричным циклом колебаний. Методы исследования – асимптотический метод малого параметра. Созданы методики расчета динамических параметров виброплощадок, которые позволяют определить величины жёсткостных характеристик линейных, приводных и буферных упругих элементов, амплитуды колебаний и несимметричные ускорения, моменты сопротивления на приводном

валу, неравномерность его вращения и мощность двигателя. Выполнены числовые расчеты, построены в зависимости от нагрузки амплитудно-частотные, силовые характеристики, несимметричные ускорения. Установлен рациональный рабочий режим относительно частоты и амплитуды колебаний, заданных несимметричных ускорений рабочего органа, что позволит эффективно уплотнять жесткие бетонные смеси со сниженным содержанием цемента. Изложены основы конструирования асимметричных виброплощадок с учетом специфических особенностей технологии сварки металлоконструкций, вредных деформаций, допустимых напряжений, а также работы резиновых элементов, устройств против самооткручивания нарезных соединений. Разработан чертеж общего вида, узлов и деталей виброплощадки для формирования объемных железобетонных изделий. Новизна работы заключается в создании теории вибромашин с асимметричной характеристикой основных упругих элементов с учетом двигателя ограниченной мощности, в разработке методики расчета рациональных динамических параметров. Отрасль применения – машиностроение, строительство. Прогнозные предположения относительно развития объекта исследования – расчеты динамических параметров и разработка рабочих чертежей асимметричных виброконвейеров, установок для виброзабивания свай.

Номер госрегистрации: 0109U000154.

Methods of calculating and main principles of designing resonance vibratory plates for the formation of volumetric ferroconcrete products

Head of research: Professor Ye. O. Logvinenko.

Research objective: Development of methods of determining the parameters and basic working drawings of vibratory plates for the formation of volumetric ferroconcrete constructions containing nonlinear elastic elements with asymmetric characteristic of renewable power, which allows for the expense of implementation of asymmetric vibrations of operating body to improve the efficiency of sealing of concrete mixture and to reduce the consumption of materials and energy.

Abstract: The object of study – the dynamics of asymmetric cycle fluctuations vibromachines. Research method – the asymptotic method for a small parameter. Methods of calculating the dynamic parameters of vibratory plates have been created that allow to determine the value of stiffness characteristics of linear, power transmissive and buffer elastic elements, amplitudes and asymmetric acceleration, moments of resistance to the driving shaft, the unevenness of its rotation and engine power. Numerical calculations have been done; amplitude and frequency, power characteristics, asymmetric acceleration have been built depending on the load. Rational operation mode has installed regarding the frequency and amplitude of fluctuations, and the given asymmetric acceleration of operating body that will allow to condense hard concrete mixtures with low content of concrete effectively. The bases of construction of asymmetric vibratory plates have been elaborated accounting for specific peculiarities of welding technology of hardware, harmful deformations, acceptable tension and rubber elements work, devices against self-unscrewing of threaded connections. General view drawings, nodes and parts of vibratory plates for the formation of volumetric concrete products have been elaborated. The novelty of the project is in the creation of the theory of vibromachines with asymmetric characteristic of the basic elastic elements accounting for limited capacity engine; the development of methods of calculation of rational dynamic parameters. Application area – engineering, building. Projected assumptions about the object of study are the calculations of dynamic parameters and the development of working drawings of asymmetric vibroconveyors, installations for vibropiling.

State registration number: 0109U000154.

Особливості комплексного вилучення металів із золото-вольфрам-молібденових руд Придніпров'я різних генетичних типів

Керівник НДР: старш. наук. співроб. В. М. Іванов.

Мета роботи: Визначення технологічних особливостей комплексного вилучення металів із золото-молібденових руд та з'ясування генезису молібден-вольфрамового зруденіння Середнього Придніпров'я.

Реферат: Об'єкт дослідження – зруденіння Сергіївського родовища та рудопроявів, розташованих у межах Середньопридніпровського мегаблоку та Криворізько-Кременчуцької зони. Застосовано: біотехнологічний метод, атомно-абсорбційний, рентгеноструктурний, спектральний та кореляційний аналіз. Доведено, що частина кварц-сульфідних золотовмісних руд Сергіївського родовища належить до так званих "стійких". Відпрацьовано спосіб біотехнологічної переробки комплексних золото- і молибденвмісних руд та розроблено принципово нову технологічну схему їх переробки. Наукова новизна результатів у геологічній частині полягає в припущенні про поліхронне (можливо, і полігенне) утворення руд Ганнівського рудопояву. Ефективність упровадження полягає в комплексній та високопродуктивній переробці важкозбагачуваних золото-молибденових руд без використання токсичних розчинників. Галузь застосування – гірничо-збагачувальні та металургійні підприємства.

Номер держреєстрації: 0109U000155.

Особенности комплексного извлечения металлов из золото-вольфрам-молибденовых руд Приднепровья разных генетических типов

Руководитель НИР: ст. науч. сотр. В. Н. Иванов.

Цель работы: Определение технологических особенностей комплексного извлечения металлов из золото-молибденовых руд и выяснения генезиса молибден-вольфрамового оруденения Среднего Приднепровья.

Реферат: Объект исследования – оруденение Сергиевского месторождения и рудопоявлений, расположенных в пределах Среднеприднепровского мегаблока и Криворожско-Кременчугской зоны. Применены: биотехнологический метод, атомно-абсорбционный, рентгеноструктурный, спектральный и корреляционный анализ. Доказано, что часть кварц-сульфидных золотосодержащих руд Сергиевского месторождения принадлежит к так называемым "стойким". Отработан способ биотехнологической переработки комплексных золото- и молибденсодержащих руд и разработана принципиально новая технологическая схема их переработки. Научная новизна результатов в геологической части заключается в предположении о полихронном (возможно, и полигенном) образовании руд Ганнивского рудопоявления. Эффективность внедрения заключается в комплексной и высокопродуктивной переработке труднообогатяемых золото-молибденовых руд без использования токсичных растворителей. Отрасль применения – горно-обогатительные и металлургические предприятия.

Номер госрегистрации: 0109U000155.

The peculiarities of complex extraction of metals from gold-tungsten-molybdenum ores of different genetic types of Prydniprovyia

Head of research: Scientific Researcher V. M. Ivanov.

Research objective: Determination of technological peculiarities of complex extraction of metals from gold-molybdenum ores and clarification the genesis of molybdenum-tungsten mineralization of the Middle Prydniprovyia.

Abstract: The object of study – mineralization of Sergiyivskyy deposit and ore occurrences located within the Middle Prydniprovyia megablock and Kryvyi Rih-Kremenchutsk zone. Research methods – a biotechnological method, atomic absorption, X-ray, spectral and correlation analysis. It has been proved that some quartz-sulfide gold-bearing ores of Sergiyivskyy deposit belong to the so-called "stable". The way of biotech processing of complex gold-and molybdenum-bearing ores has been refined and a fundamentally new technological scheme of their processing was developed. The scientific novelty of the results of the geological section is the assumption about polichronic (possibly polygenic) formation of Hannivka ores. The effectiveness of implementation lies in the complex and highly productive processing of hardly enriched gold-molybdenum ores without the use of toxic solvents. Application area – mining and metallurgical processing enterprises.

State registration number: 0109U000155.

**Дослідження принципів побудови космічних літальних апаратів
для збору космічного сміття та оцінки його цільової ефективності**

Керівник НДР: проф. М. М. Дронь.

Мета роботи: Дослідження принципів побудови космічних літальних апаратів для збору космічного сміття (КС) з низьких навколоземних орбіт (ННО) та оцінки його цільової ефективності.

Реферат: Об'єкт дослідження – засоби видалення КС із ННО за допомогою реактивних літальних апаратів. Проведено аналіз сучасного стану забруднення навколоземного космічного простору та методів боротьби з ним. Розроблено принципи створення активних засобів видалення з ННО дрібного й великогабаритного КС з використанням електроракетних двигунів (ЕРД) і ракетних двигунів на хімічних речовинах із глибоким дроселюванням тяги (РДГДТ). Розроблено методики розрахунку енергетичних, тягових і масових характеристик космічних сміттезбирачів (КСЗ) дрібного й великогабаритного КС, спрогнозовано їх можливий вигляд і характеристики та визначено цільову ефективність. Новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше запропоновано КСС з використанням ЕРД та РДГДТ. Використання цих типів двигунів у КСЗ поліпшить їх масові й динамічні характеристики, енергетичні та динамічні характеристики маневру, мінімізує витрати робочого тіла. Галузь застосування – ракетно-космічна техніка.

Номер держреєстрації: 0109U000156.

**Исследование принципов построения космических летательных аппаратов
для сбора космического мусора и оценки его целевой эффективности**

Руководитель НИР: проф. Н. М. Дронь.

Цель работы: Исследование принципов построения космических летательных аппаратов для сбора космического мусора (КМ) на низких околоземных орбитах (НОО) и оценки его целевой эффективности.

Реферат: Объект исследования – средства удаления КМ из НОО с помощью реактивных летательных аппаратов. Проведен анализ современного состояния загрязнения околоземного космического пространства и методов борьбы с ним. Разработаны принципы создания активных средств удаления из НОО мелкого и крупногабаритного КМ с использованием электроракетных двигателей (ЭРД) и ракетных двигателей на химических веществах с глубоким дроселированием тяги (РДГДТ). Разработаны методики расчета энергетических, тяговых и массовых характеристик космических мусоросборщиков (КМС) мелкого и крупногабаритного КМ, спрогнозированы их возможный вид и характеристики и определена целевая эффективность. Новизна полученных результатов заключается в том, что впервые предложены КМС с использованием ЭРД и РДГДТ. Использование этих типов двигателей в КМС улучшит их массовые и динамические характеристики, энергетические и динамические характеристики маневра, минимизирует расходы рабочего тела. Отрасль применения – ракетно-космическая техника.

Номер госрегистрации: 0109U000156.

**The study of principles of spacecraft building for space debris collection
and its target efficiency assessment**

Head of research: Professor M. M. Dron.

Research objective: The study of principles of spacecraft building for space debris (SD) collection from low Earth orbits (LEO) and its target efficiency assessment.

Abstract: The object of study – means of SD removal from LEO using jet aircraft. The analysis of the current state of interplanetary environment pollution and methods of its control has been carried out. Principles of creation of active means of large and small SD removal from LEO using electric rocket engines (ERE) and rocket engines with deep thrust throttling using chemicals (REDTT) have been elaborated. Methods for calculating power, thrust and mass characteristics of small and large space debris collectors (SDC) have been worked out, their potential appearance and characteristics have been predicted and target efficiency has been defined. The novelty of the obtained results is that SDC was first proposed using ERE and REDTT. The use of these types of engines in SDC will

improve their mass and dynamic characteristics, energy and dynamic characteristics of maneuver and minimize working medium consumption. Application area – rocket-and-space technology.

State registration number: 0109U000156.

Особливості побудови та проектне рішення енергоактивного обгородження як засобу підвищення енергоефективності споруд

Керівник НДР: проф. В. О. Габринець.

Мета роботи: Виявлення особливостей побудови та розробка проектного рішення енергоактивного обгородження споруди зі світлопрозорою зовнішньою теплоізоляцією, суміщеного з тепловим акумулятором.

Реферат: Об'єкт дослідження – енергоактивне обгородження, що є будівельною конструкцією, яка обмежує споруду; водночас це – активний елемент системи енергозабезпечення, що сприймає і перетворює сонячну енергію та енергію доквілля, мінімізує теплові втрати. Поставлені задачі вирішено методами моделювання, структурного аналізу та теоретичних досліджень, які спираються на сучасні досягнення в галузі теорії й практики створення енергоактивних споруд, що використовують енергію альтернативних джерел. Основні науково-технічні результати НДР такі: розроблено рекомендації щодо вибору матеріалів світлопрозорої захисної теплоізоляції енергоактивного обгородження; досліджено особливості суміщення енергоактивного обгородження з тепловим акумулятором та системами енергозабезпечення; розроблено рекомендації з вибору теплоакumuлювальної речовини теплового акумулятора; запропоновано принципове проектно рішення енергоактивного обгородження. Новизну, актуальність та відповідність отриманих результатів сучасному світовому рівню підтверджено шляхом апробації на міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях, а також публікаціями у фахових виданнях. Використання енергоактивного обгородження дозволяє зменшити споживання енергоресурсів для енергозабезпечення споруд у 2 – 3 рази. Результати НДР доцільно впроваджувати через проектні організації в таких галузях, як енергетика, сільське господарство, комунальне господарство та ін.

Номер держреєстрації: 0109U000157.

Особенности построения и проектное решение энергоактивного ограждения как средства повышения энергоэффективности сооружений

Руководитель НИР: проф. В. А. Габринец.

Цель работы: Выявление особенностей построения и разработка проектного решения энергоактивного ограждения сооружения со светопрозрачной внешней теплоизоляцией, совмещенного с тепловым аккумулятором.

Реферат: Объект исследования – энергоактивное ограждение, которое является строительной конструкцией, ограничивающей сооружение; вместе с тем это активный элемент системы энергообеспечения, воспринимающий и преобразующий солнечную энергию и энергию окружающей среды, минимизирующий тепловые потери. Поставленные задачи решены методами моделирования, структурного анализа и теоретических исследований, которые опираются на современные достижения в области теории и практики создания энергоактивных сооружений, использующих энергию альтернативных источников. Основные научно-технические результаты НИР таковы: разработаны рекомендации относительно выбора материалов светопрозрачной защитной теплоизоляции энергоактивного ограждения; исследованы особенности совмещения энергоактивного ограждения с тепловым аккумулятором и системами энергообеспечения; разработаны рекомендации по выбору теплоаккумулирующего вещества теплового аккумулятора; предложено принципиальное проектное решение энергоактивного ограждения. Новизна, актуальность и соответствие полученных результатов современному мировому уровню подтверждены путем апробации на международных и всеукраинских научных конференциях, а также публикациями в специализированных изданиях. Использование энергоактивного ограждения позволяет уменьшить потребление энергоресурсов для энергообеспечения сооружений в 2–3 раза. Результаты НИР целесообразно внедрять через

проектные организации в таких отраслях, как энергетика, сельское хозяйство, коммунальное хозяйство и др.

Номер госрегистрации: 0109U000157.

Peculiarities of building and design consideration of energy-active barrier as a means of improving building energy efficiency

Head of research: Professor V. O. Habrynets.

Research objective: The identification of peculiarities of building and elaboration of design consideration of the energy-active barrier of a building with translucent outer insulation combined with a thermal battery.

Abstract: The object of study – the energy-active barrier which is a building construction limiting a building, at the same time it is an active element of the energy supply system that collects and converts solar energy and ambient energy, minimizes heat loss. The tasks set have been completed by modelling procedure, structural analysis and theoretical studies that rely on modern achievements in the field of theory and practice of creating energy-active buildings that use the energy of alternative sources. The main scientific and technical results of the research are the following: recommendations on the choice of materials of translucent protective insulation of energy-active barrier have been elaborated; peculiarities of combining an energy-active barrier with a thermal battery and power supply systems have been studied; recommendations for choosing thermal energy storage substance of a thermal battery have been worked out; a fundamental design consideration of an energy-active barrier has been offered. The novelty, topicality and correspondence of the findings to up-to-date international standard have been confirmed by approbation at international and national scientific conferences as well as publications in professional journals. The use of an energy-active barrier makes it possible to reduce energy consumption for construction power supply twice or thrice. It is advisable that the research findings should be put into service through design organizations in such spheres as energy, agriculture, community facilities etc.

State registration number: 0109U000157.

Розробка наукових засад виготовлення якісних елементів конструкцій ракетно-космічної техніки та конверсійних виробів

Керівник НДР: проф. Є. О. Джур.

Мета роботи: Створення наукових засад отримання функціональних матеріалів, з'єднань матеріалів та прогресивних технологій для їх застосування у виробництві носіїв ракетно-космічних апаратів та авіаційної техніки.

Реферат: Об'єкт дослідження – функціональні матеріали та технології, застосовано у виробництві ракетно-космічної техніки. Методи досліджень – математичне моделювання процесів пластичного формоутворення, розрахункові експерименти, фізико-механічні, рентгеноструктурні та мікроструктурні дослідження, металографічний аналіз. Розроблено технологію та встановлено оптимальні режими отримання надійного зварного з'єднання без пористих антифрикційних вуглеграфітових матеріалів із корозійностійкими сталями і алюмінієвою бронзою способом дифузійного зварювання у вакуумі для виготовлення торцевих ущільнень. Розроблено методику прогнозування зменшення розкиду значень залишкового радіуса після пружного розвантаження за згинання профільних заготовок для шпангоутів, які мають розбіжність механічних властивостей і великі припуски на розміри поперечного перерізу. Запропоновано підхід для підвищення фізико-механічних і жароміцних властивостей ливарних алюмінієвих та нікелевих сплавів відповідального призначення шляхом використання дисперсних модифікаторів взамін дорогих легуючих елементів. Запропоновано нові оптимальні склади дисперсних модифікаторів, технології отримання дисперснозміцнювальних високоміцних та жароміцних алюмінієвих сплавів, порошкових композиційних матеріалів для комплементарних пар тертя для теплозахисних покриттів ракетно-космічної техніки. Розроблено методику розрахунку ефективності системи керування якістю виробів ракетно-космічної техніки. Розробки виконано вперше і на високому науково-технічному рівні. Вітчизняні та зарубіжні аналоги відсутні. Розробки дозволять зменшити собівартість

виробництва якісних виробів ракетно-космічної техніки. Сфера застосування – навчальні заклади, наукові установи, підприємства – машинобудування, ракетобудування, авіабудування.

Номер держреєстрації: 0109U000158.

Разработка научных принципов изготовления качественных элементов конструкций ракетно-космической техники и конверсионных изделий

Руководитель НИР: проф. Е. А. Джур.

Цель работы: Создание научных принципов получения функциональных материалов, соединений материалов и прогрессивных технологий для их использования в производстве носителей ракетно-космических аппаратов и авиационной техники.

Реферат: Объект исследования – функциональные материалы и технологии, используемые в производстве ракетно-космической техники. Методы исследований – математическое моделирование процессов пластического формообразования, расчетные эксперименты, физико-механические, рентгеноструктурные и микроструктурные исследования, металлографический анализ. Разработана технология и установлены оптимальные режимы получения надежного сварного соединения без пористых антифрикционных углеграфитовых материалов с коррозиестойчивыми сталями и алюминиевой бронзой способом диффузионной сварки в вакууме для изготовления торцевых уплотнений. Разработана методика прогнозирования уменьшения разброса значений остаточного радиуса после упругой разгрузки при сгибании профильных заготовок для шпангоутов, имеющих различия механических свойств и большие допуски на размеры поперечного сечения. Предложен подход для повышения физико-механических и жаропрочных свойств литейных алюминиевых и никелевых сплавов соответствующего назначения путем использования дисперсных модификаторов взамен дорогих легирующих элементов. Предложены новые оптимальные составы дисперсных модификаторов, технологии получения дисперсноукрепляющих высокопрочных и жаропрочных алюминиевых сплавов, порошковых композиционных материалов для комплементарных пар трения для теплозащитных покрытий ракетно-космической техники. Разработана методика расчета эффективности системы управления качеством изделий ракетно-космической техники. Разработки выполнены впервые и на высоком научно-техническом уровне. Отечественные и зарубежные аналоги отсутствуют. Разработки позволят уменьшить себестоимость производства качественных изделий ракетно-космической техники. Сфера применения – учебные заведения, научные учреждения, предприятия машиностроения, ракетостроения, авиастроения.

Номер госрегистрации: 0109U000158.

The development of scientific bases of manufacturing high-quality structural components of rocket-and-space technology and conversion products

Head of research: Professor Ye. O. Dzhur.

Research objective: The creation of scientific bases of obtaining functional materials, mix of materials and advanced technologies for their application in the manufacture of launch vehicles and aeronautical equipment.

Abstract: The object of study – functional materials and technologies which are used in the production of rocket-and-space technology. Research methods – mathematical modelling of plastic forming processes, computational experiments, physical and mechanical, X-ray diffraction and microstructural studies, metallographic analysis. Technology has been developed and optimum performance of obtaining reliable welded connection of nonporous antifriction graphitized carbon materials with stainless steel and aluminum bronze by diffusion welding method in vacuum for manufacturing mechanical seals has been established. A forecasting technique for reducing the spread of values of the residual radius after elastic unloading and bending of billet sections for structural rings which have a mismatch of mechanical properties and large allowances for cross sectional dimensions has been worked out. An approach to improving physical and mechanical as well as hot-resistant properties of aluminum and nickel superduty casting alloys has been offered by using dispersed modifiers instead of expensive alloying elements. New tailored compositions of dispersed modifiers, technologies of obtaining age-hardened extrahigh tensile and hot-resistant aluminum alloys, powder

composite materials for complementary pairs of friction for thermal barrier coatings of rocket-and-space technology have been offered. Calculation procedure of the efficiency of quality management system of rocket-and-space technology products has been elaborated. The pilot projects have been carried out for the first time at a high scientific and technical level. There are no national and foreign analogues. The pilot projects will make it possible to reduce the self-cost of production of high-quality rocket-and-space technology products. Application area – educational establishments, scientific institutions, businesses - machine building, rocket production, aircraft industry.

State registration number: 0109U000158.

**Проектні параметри системи подачі палива літальних апаратів
в критичних умовах функціонування засобів забезпечення суцільності палива**

Керівник НДР: проф. А. С. Макарова.

Мета роботи: Розробка методу розрахунку проектних параметрів системи подачі палива з баків літальних апаратів, умовою функціонування якої є обмежений прорив газової фази скрізь сітчасті елементи засобів забезпечення суцільності палива.

Реферат: Об'єкт дослідження – гідродинамічні процеси в системах подачі палива, що функціонують у критичних умовах. Метод дослідження – математичне та фізичне моделювання реальних процесів. Побудовано математичну модель прориву газової фази крізь сітчасті елементи. Розроблено алгоритм і проведено числові розрахунки взаємодії поверхні поділу фаз із сітчастим елементом в умовах дії силового навантаження, яке перевищує межі його утримувальної здатності. Побудовано фізичну модель, розроблено методику і проведено експерименти з вивчення взаємодії вільної поверхні рідини із сітчастим елементом в умовах прориву крізь нього газової фази. Створено інженерну методику розрахунків проектних параметрів сітчастих елементів в умовах прориву крізь них газової фази. Розроблено метод розрахунку проектних параметрів системи подачі палива, який пов'язаний із функціонуванням засобів забезпечення суцільності палива в критичному режимі. Запропоновано рекомендації з вибору оптимальних проектних параметрів сітчастих елементів в умовах їх роботи в закритичному режимі навантаження. Отримані теоретичні та експериментальні результати відповідають існуючим результатам щодо вивчення працездатності засобів забезпечення суцільності палива сітчастого типу в умовах нормального функціонування та вперше отримані для функціонування цих засобів у критичних умовах. Результати можуть бути використані в процесі розробки і вдосконалення систем подачі палива в авіа- і ракетобудуванні.

Номер держреєстрації: 0109U000159.

Проектные параметры системы подачи топлива летательных аппаратов в критических условиях функционирования средств обеспечения сплошности топлива

Руководитель НИР: проф. А. С. Макарова.

Цель работы: Разработка метода расчета проектных параметров системы подачи топлива из баков летательных аппаратов, условием функционирования которой является ограниченный прорыв газовой фазы сквозь сетчатые элементы средств обеспечения сплошности топлива.

Реферат: Объект исследования – гидродинамические процессы в системах подачи топлива, функционирующих в критических условиях. Метод исследования – математическое и физическое моделирование реальных процессов. Построена математическая модель прорыва газовой фазы сквозь сетчатые элементы. Разработан алгоритм и проведены числовые расчеты взаимодействия поверхности деления фаз с сетчатым элементом в условиях действия силовой нагрузки, которая превышает границы его удерживающей способности. Построена физическая модель, разработана методика и проведены эксперименты по изучению взаимодействия свободной поверхности жидкости с сетчатым элементом в условиях прорыва сквозь него газовой фазы. Создана инженерная методика расчетов проектных параметров сетчатых элементов в условиях прорыва сквозь них газовой фазы. Разработан метод расчета проектных параметров системы подачи топлива, связанный с функционированием средств обеспечения сплошности топлива в критическом режиме. Предложены рекомендации по выбору оптимальных проектных параметров сетчатых элементов в условиях их работы в

закритическом режиме нагрузки. Полученные теоретические и экспериментальные результаты соответствуют существующим результатам относительно изучения работоспособности средств обеспечения сплошности топлива сетчатого типа в условиях нормального функционирования и впервые получены для функционирования этих средств в критических условиях. Результаты могут быть использованы в процессе разработки и совершенствования систем подачи топлива в авиа- и ракетостроении.

Номер госрегистрации: 0109U000159.

Design parameters of flying vehicle fuel feed system in critical conditions of functioning means of fuel continuity supply

Head of research: Professor A. S. Makarova.

Research objective: To develop a method of computation of design parameters of fuel feed system from flying vehicle tanks, whose condition of functioning is a limited gas phase break through gauze elements of means of fuel continuity supply.

Abstract: The object of study – hydrodynamic processes in fuel feed systems functioning in critical conditions. Research method – mathematic and physical modelling of real processes. A mathematical model of gas phase break through gauze elements has been built up. An algorithm has been formulated and numerical calculations of interaction of phase boundary and a gauze element under conditions of power demand exceeding the limits of its retention capacity have been done. A physical model has been built up, methods have been developed and experiments on studying free liquid surface and a gauze element interaction under conditions of breaking a gas phase through it have been conducted. Engineering calculation procedure of gauze element design parameters under conditions of breaking a gas phase through them has been developed. A method of computation of design parameters of fuel feed system which is connected with functioning of means of fuel continuity supply in critical conditions has been developed. Recommendations on the choice of gauze element optimal design parameters under conditions of their functioning in supercritical load mode have been offered. The theoretical and experimental findings correspond to the existing data concerning the study of functional capability of means of gauze type fuel continuity supply under normal functioning conditions and they have been obtained for the first time for their functioning in critical conditions. The findings may be applied in the process of fuel feed system development and refinement in aircraft industry and rocket production.

State registration number: 0109U000159.

Матеріалознавчі і технологічні основи створення та впровадження багатфункціональних сировинних композитів евтектоїдоподібного типу для обробки сталей і сплавів з підвищенням їх властивостей

Керівник НДР: проф. О. М. Шаповалова.

Мета роботи: Створення багатфункціональних сировинних композитів, технології їх одержання і обробки розплавів сталей і сплавів із підвищенням комплексу властивостей готової продукції зі сталей і сплавів.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси взаємодії багатокомпонентних сировинних композитів із розплавами сталей (сплавів), результатом яких є перебіг розкиснення, модифікування, рафінування, мікролегування сталей (сплавів) з одночасним підвищенням їх властивостей. Методи дослідження – хімічний, термодинамічний, рентгенографічний, металографічний, мікрорентгеноспектральний, визначення механічних властивостей, регресійно-кореляційний метод обробки статистичних даних. Результатом дослідження є те, що на новій концептуальній основі розроблено багатокомпонентні сировинні композити з евтектоїдоподібною структурою та екзотермічним ефектом. Їх розчинність і засвоюваність розплавом досягає 100 %; вони забезпечують подрібнення зернової структури, зменшення кількості шкідливих домішок і газів, неметалевих включень, зміну їх морфології на глобулярну, підвищення і стабілізацію механічних властивостей сталі. Новизну захищено чотирма патентами України. Технологія виготовлення сировинних композитів відрізняється безрозплавністю, безвідходністю, малоенергоємністю, економічністю. Результати роботи

апробовано і впроваджено на ВАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", ВАТ "ІНТЕРПАЙП НТЗ" в процесі виплавки 30 плавок 5 марок сталі конвертерного і мартенівського способів виробництва з підвищенням якості. Галузь застосування результатів – металургія і машинобудування.

Номер держреєстрації: 0109U000160.

**Материаловедческие и технологические основы создания и внедрения
многофункциональных сырьевых композитов эвтектоидоподобного типа для обработки
сталей и сплавов с повышением их свойств**

Руководитель НИР: проф. О. М. Шаповалова.

Цель работы: Создание многофункциональных сырьевых композитов, технологии их получения и обработки расплавов сталей и сплавов с повышением комплекса свойств готовой продукции из сталей и сплавов.

Реферат: Объект исследования – процессы взаимодействия многокомпонентных сырьевых композитов с расплавами сталей (сплавов), результатом которых является процесс раскисления, модификации, рафинирования, микролегирования сталей (сплавов) с одновременным повышением их свойств. Методы исследования – химический, термодинамический, рентгенографический, металлографический, микрорентгеноспектральный, определение механических свойств, регрессионно-корреляционный метод обработки статистических данных. Результатом исследования является то, что на новой концептуальной основе разработаны многокомпонентные сырьевые композиты с эвтектоидоподобной структурой и экзотермическим эффектом. Их растворимость и усвояемость расплавом достигает 100 %; они обеспечивают измельчение зёрновой структуры, уменьшение количества вредных примесей и газов, неметаллических включений, изменение их морфологии на глобулярную, повышение и стабилизацию механических свойств стали. Новизна защищена четырьмя патентами Украины. Технология изготовления сырьевых композитов отличается безрасплавностью, безотходностью, малоэнергоёмкостью, экономичностью. Результаты работы апробированы и внедрены на ОАО "АрселорМиттал Кривой Рог", ОАО "ІНТЕРПАЙП НТЗ" в процессе выплавки 30 плавок 5 марок стали конвертерного и мартеновского способов производства с повышением качества. Отрасль применения результатов – металлургия и машиностроение.

Номер госрегистрации: 0109U000160.

**Material science and technological principles of creation and application of multifunctional
eutectoid-like raw composite materials for steel and alloy processing
with a view to improving their properties**

Head of research: Professor O. M. Shapovalova.

Research objective: The creation of multifunctional raw composite materials, technologies for their manufacturing and for molten steel and alloy processing with a view to improving a set of properties of steel and alloy finished product.

Abstract: The object of study – processes of interaction of multicomponent raw composite materials with molten steel (alloys), the result of which is the process of deoxidation, modification, refining, microalloying of steel (alloys) with a simultaneous improvement of their properties. Research methods – chemical, thermodynamic, X-ray, metallographic, electron-probe test, mechanical test, regression and correlation method for statistical data processing. The result of the study is that multicomponent raw composite materials with eutectoid-like structure and exothermal effect have been developed within the new conceptual framework. Their solubility and absorption by melting reach 100 %, they provide grain structure fine crushing, reduction of the number of contaminants, gases and nonmetallics, change of their morphology into globular one, improvement and stabilization of steel mechanical properties. The novelty is protected by four patents of Ukraine. Manufacturing technology of raw composite materials is notable for non-melting, wastelessness, low power intensity, affordability. The findings have been approved and implemented at OJSC "Arcelor Mittal Krivyi Rih", OJSC "INTERPIPE NPPP" in the process of 30 melting operations of five steel grades of

converter and open-hearth steel making processes to improve their quality. Application area – metallurgy and machine building.

State registration number: 0109U000160.

Визначення закономірностей гідродинаміки, теплообміну і плазмодинаміки під час фазових перетворень робочих тіл у двигунах та енергоустановках літальних апаратів

Керівник НДР: проф. О. М. Петренко.

Мета роботи: Визначення внутрішніх характеристик кипіння і закономірностей переносу тепла і маси в теплових трубах для систем термостатування вузлів ракетних двигунів та енергоустановок, дослідження фізичних процесів у пристрої іонного очищення в умовах технологічних газових розрядів під час модифікації металевої поверхні.

Реферат: Об'єкт дослідження – системи термостатування вузлів ракетних двигунів і енергоустановок, пристрої іонного очищення. Методи дослідження – обробка існуючих експериментальних даних за внутрішніми характеристиками кипіння калію у великому об'ємі для високотемпературних теплових труб в полі сил тяжіння; математичне моделювання розподілених параметрів та максимального теплопереносу високотемпературних теплових труб; експериментальне відпрацювання пристроїв прискорення іонів калію та цезію. Розроблено нову математичну модель розрахунку розподілених параметрів у паровій порожнині, гноті й корпусі високотемпературних теплових труб та граничної переданої потужності, пов'язаної з капілярними і звуковими обмеженнями, яка дозволяє значно скоротити час, необхідний для розробки систем активного теплового захисту високотемпературних вузлів ракетних двигунів, значно покращити теплові та масогабаритні характеристики систем охолодження. Розроблено нову конструкцію заслінки клапана з високотеплопровідними вставками – тепловими трубами, що дозволяє зменшити термоударні навантаження на конструкцію і таким чином підвищити стійкість і надійність двигунної установки. На основі аналізу та систематизації наявних експериментальних даних отримано нові розрахункові залежності для внутрішніх характеристик кипіння калію і натрію у великому об'ємі для високотемпературних теплових труб у полі сил тяжіння, які у подальшому можуть сприяти більш глибокому розумінню фізики кипіння лужних металів. Результати роботи можуть бути застосовані в ЗМКБ “Прогрес”, ДП “КБ “Південне” ім. М.К. Янгеля”, ДП “ВО Південний машинобудівний завод ім. О. М. Макарова”, Інституті технічної механіки НАН України, АНТК ім. Антонова, ДКБ ім. В. О. Малишева і на інших підприємствах. На основі проведених комплексних досліджень фізичних процесів у джерелі прискорених іонів залежно від конкретних завдань щодо модифікації металевих поверхонь визначено робочі параметри і режими пристроїв попереднього іонного очищення технологічних об'єктів складної конфігурації та форми, які можуть бути застосовані у ході розробки технологічного обладнання для вакуумно-плазмового покриття поверхонь деталей.

Номер держреєстрації: 0110U001290.

Определение закономерностей гидродинамики, теплообмена и плазмодинамики при фазовых преобразованиях рабочих тел в двигателях и энергоустановках летательных аппаратов

Руководитель НИР: проф. А. Н. Петренко.

Цель работы: Определение внутренних характеристик кипения и закономерностей переноса тепла и массы в тепловых трубах для систем термостатирования узлов ракетных двигателей и энергоустановок, а также исследование физических процессов в устройстве ионной очистки в условиях технологических газовых разрядов при модификации металлической поверхности.

Реферат: Объект исследования – системы термостатирования узлов ракетных двигателей и энергоустановок, устройства ионной очистки. Методы исследования – обработка существующих экспериментальных данных по внутренним характеристикам кипения калия в большом объеме для високотемпературных тепловых труб в поле сил тяжести; математическое моделирование распределенных параметров и максимального теплопереноса

высокотемпературных тепловых труб; экспериментальная отработка устройств ускорения ионов калия и цезия. Разработана новая математическая модель расчета распределенных параметров в паровой полости, фитиле и корпусе высокотемпературных тепловых труб и предельной передаваемой мощности, связанной с капиллярными и звуковыми ограничениями, которая позволяет существенно сократить время, необходимое для разработки систем активной тепловой защиты высокотемпературных узлов ракетных двигателей, существенно улучшить тепловые и массогабаритные характеристики систем охлаждения. Разработана новая конструкция заслонки клапана с высокотемпературными вставками – тепловыми трубами, которая позволяет уменьшить термоударные нагрузки на конструкцию и тем самым повысить стойкость и надежность двигательной установки. На основе анализа и систематизации существующих экспериментальных данных получены новые расчетные зависимости для внутренних характеристик кипения калия и натрия в большом объеме для высокотемпературных тепловых труб в поле сил тяжести, которые могут способствовать в дальнейшем более глубокому пониманию физики кипения щелочных металлов. Результаты работы могут быть использованы в ЗМКБ “Прогресс”, ГП “КБ “Южное” им. М.К. Янгеля”, ГП “ПО Южный машиностроительный завод им. А.М. Макарова”, Институте технической механики НАН Украины, АНТК им. Антонова, ГKB им. В. А. Малышева и на других предприятиях. На основе проведенных комплексных исследований физических процессов в источнике ускоренных ионов в зависимости от конкретных заданий по модификации металлических поверхностей определены рабочие параметры и режимы устройств предварительного ионного очищения технологических объектов сложной конфигурации и формы. Полученные результаты могут быть использованы при разработке технологического оборудования для вакуумно-плазменного покрытия поверхностей деталей.

Номер госрегистрации: 0110U001290.

The determination of hydrodynamics, heat transfer and plasma dynamics laws under the change of phase of working fluids in engines and aircraft power plants

Research supervisor: Professor A. N. Petrenko.

The objective of the research: The determination of internal characteristics of boiling and the physical law of heat and mass transfer in the heat pipes for the system of temperature control in rocket engine mounts and power plants, and the research of physical processes the sputtered cleaning machine under the condition of technological gas discharge at surface metal modification.

The abstract: the object of the research is the systems of temperature control in rocket engine mounts and power plants, sputtered cleaning machines. The methods of the research are the processing of the existing experimental data according to the internal characteristics of potassium pool boiling for the high-temperature heat pipe in the field of gravity force, the mathematical modelling of distributed parameters and maximum heat transfer of high-temperature heat pipes; the experimental developing of Potassium and Cesium ion acceleration device. The New mathematical model of distributed parameters calculating in the heat cavity, fuze and in the vessels of high-temperature heat pipes and the utmost transmission capacity connected with capillary and sound restrictions has been developed. This allows to essentially reduce the time needed for the development of systems of active thermal protection of high-temperature rocket engine mounts, and to essentially improve thermal mass-sized characteristics of cooling systems. The new construction of the valve gate with high-temperature insertions – heat pipes. This allows reducing thermal shock loading on the construction thus raising stability of the propulsion device. New calculation dependences for the internal characteristics of Potassium and Sodium pool boiling for the high-temperature heat pipes in the field of gravity force have been obtained on the basis of the existing experimental data. These new calculation dependences can facilitate further development of more profound understanding of boiling physics of alkali metals. The results of the research can be applied in the “Progress” design office, State design office “Yuzhnoye” named after M.K. Yangel, Yuzhmash named after A.M. Makarov, Institute of Technical Mechanics of National Academy of Sciences of Ukraine, Antonov Company, State Design Office named after V. F. Malyshev and other enterprises. Operating parameters and operating conditions of preliminary ionic cleaning of technological objects of complicated configuration and shape have been defined on the basis of complex research of physical processes in the source of accelerated ions

subject to metal modification surfaces. The results obtained can be applied while developing technological equipment for vacuum-plasma coating.

State registration number: 0110U001290.

Математичне забезпечення неруйнівного контролю, моніторингу і прогнозу стану виробів і агрегатів ракетно-космічної техніки і транспорту

Керівник НДР: проф. В. П. Малайчук.

Мета роботи: Розробка інформаційно-вимірювальних технологій підвищеної інформативності, математичних моделей об'єктів та умов контролю, моніторингу і прогнозування в задачах формування даних для підтримки прийняття рішень про стан технічних систем в умовах нестачі апріорної інформації та обмежень на обсяг вимірювань.

Реферат: Об'єкт дослідження – вироби та агрегати ракетно-космічної техніки і транспорту. Методи дослідження – методи математичної статистики, скінченних елементів, оптичної інтерферометрії високої роздільної здатності (голографічна та спекл-інтерферометрія, широкографія). У результаті виконання роботи розроблено методи та алгоритми формування математичних моделей вимірів неруйнівного контролю за експериментальними даними, емпіричних законів розподілу ймовірностей за еталонними вибірками вимірів, функцій нестационарності (стохастичних трендів) та автокореляційних функцій лінійно-протяжних об'єктів на жорданових траєкторіях. Розроблено нові методи та алгоритми формування вирішальних правил контролю в задачах еталонної дефектоскопії. Досліджено можливості застосування в задачах напіветалонної дефектоскопії і моніторингу алгоритмів порівняння вибірок вимірів за критеріями рангової параметричної статистики. За допомогою обчислювальних експериментів досліджено ефективність цих алгоритмів. Впроваджено новий візуально-аналітичний метод формування даних для підтримки прийняття рішень про стан і зміну стану об'єкта контролю в автоматизованих системах неруйнівного контролю. Розроблено математичні моделі об'єктів контролю, процесів отримання вихідних даних і нові алгоритми обробки вимірювань для інтерференційних оптичних методів контролю високої роздільної здатності. Створено новий спосіб отримання первинних даних інтерферометричного контролю з контролем стабільності умов реєстрації. На базі нового способу отримання інтерферограм і нових алгоритмів їх розшифровки розроблено інформаційно-вимірювальну технологію визначення напружено-деформованого стану конструкцій типу оболонок. Результати даної роботи можуть бути реалізовані департаментами і відділами неруйнівного контролю будь-якого підприємства машинобудівної галузі.

Номер держреєстрації: 0110U001291.

Математическое обеспечение неразрушающего контроля, мониторинга и прогнозирования состояния изделий и агрегатов ракетно-космической техники и транспорта

Руководитель НИР: проф. В. П. Малайчук.

Цель работы: Разработка информационно-измерительных технологий повышенной информативности, математических моделей объектов и условий контроля, мониторинга и прогнозирования в задачах формирования данных для принятия решений о состоянии технических систем в условиях недостаточности априорной информации и ограничений на объем измерений.

Реферат: Объект исследования – изделия и агрегаты ракетно-космической техники и транспорта. Методы исследования – методы математической статистики, конечных элементов, оптической интерферометрии высокой разрешающей способности (голографическая и спекл-интерферометрия, широкография). В результате выполнения работы разработаны методы и алгоритмы формирования математических моделей измерений неразрушающего контроля по экспериментальным данным, эмпирических законов распределения вероятностей по эталонным выборкам измерений, функций нестационарности (стохастических трендов) и автокорреляционных функций линейно-протяженных объектов и объектов на жордановых траекториях. Разработаны новые методы и алгоритмы формирования решающих правил

контроля в задачах эталонной дефектоскопии. Исследованы возможности использования в задачах полуэталонной дефектоскопии и мониторинга алгоритмов сравнения выборок измерений по критериям ранговой параметрической статистики. С помощью вычислительных экспериментов исследована эффективность этих алгоритмов. Внедрен новый визуально-аналитический метод формирования данных для принятия решений о состоянии и изменении состояния объекта контроля в автоматизированных системах неразрушающего контроля. Разработаны математические модели объектов контроля, процессов получения исходных данных и новые алгоритмы обработки измерений для интерференционных оптических методов контроля высокой разрешающей способности. Создан новый способ получения первичных данных интерферометрического контроля с контролем стабильности условий регистрации. На базе нового способа получения интерферограмм и новых алгоритмов их расшифровки разработана информационно-измерительная технология определения напряженно-деформированного состояния конструкций типа оболочек. Результаты данной работы могут быть реализованы департаментами и отделами неразрушающего контроля любого предприятия машиностроительной отрасли.

Номер госрегистрации: 0110U001291.

Mathematical support for the nondestructive testing, monitoring and technical state prediction of the products and aggregate components of the rocket-space and transportation industry

Research supervisor: Professor V. P. Malaychuk.

The objective of the research: The objects of research are the development of information and measurement technologies of high information content, the mathematical models of tested objects and testing conditions, monitoring and forecast in the tasks of data generation for decision making towards the engineering system behavior under the condition of incomplete priority knowledge and measurement number limitation.

The abstract: The subjects of research are units of aerospace engineering and transport. The methods of research are the methods of mathematical statistics, the finite elements method, the methods of the high resolution optical interferometry (holography, speckle interferometry, shearography). The methods and algorithms of the non-destructive measurement model estimation have been developed, an empirical probability distribution on the base of measurements reference samples, the stochastic trend and autocorrelation function estimation of the linearly extended objects and the objects that are measured along the Jordan trajectory. New algorithms and approaches to the development of testing decision rules have been created for the tasks of standard flaw detection. The capability of the rank statistics for the sample comparison in the tasks of semistandard flaw detection and monitoring has been investigated. The efficiency of those algorithms has been examined by using computer simulation. A new method of forming data for decision support is considered by using new visual-analytical method. The mathematical model of tested objects and initial data obtaining, new algorithms of measurement processing for optical high-resolution interferometry methods have been developed. A new technique for initial data obtaining with control of interferogram recording stability is designed. Information and measuring technology of strain-stress state estimation for the shell-type constructions has been developed on the base of the new interferogram recording method and on the base of the new interferogram analysis algorithms. The results of the current research can be used by the technical departments of non-destructive testing on any engineering enterprise.

State registration number: 0110U001291.

Пошук концептуальних схем вимірювання параметрів набігаючого потоку для надманеврених літальних апаратів на критичних режимах

Керівник НДР: проф. М. М. Дронь.

Мета роботи: Пошук концептуальних схем вимірювання параметрів набігаючого потоку для літальних апаратів (ЛА) на критичних режимах їх руху, конструктивні і динамічні схеми вимірювання параметрів набігаючого потоку.

Реферат: Об'єкт розробки – інформаційно-вимірювальні комплекси і системи стабілізації ЛА аерокосмічної галузі. Предметом роботи є розробка рекомендацій щодо визначення

основних проектних параметрів датчика набігаючого потоку виходячи зі створених теоретичних моделей його функціонування, методики оцінки точності вимірювання та конструктивних і динамічних схем вимірювання параметрів набігаючого потоку. Методи дослідження – аналітичні та числові математичні методи аналізу кутового руху чутливих елементів датчиків кутів, математичне моделювання динамічних систем на ЕОМ, аналіз і синтез конструктивних і структурних схем датчика потоку, експериментальне та аналітичне визначення аеродинамічних характеристик показників кутів. Розроблено математичні алгоритми кутового руху чутливих елементів датчиків кутів (аеродинамічних поверхонь), виконано моделювання кутового руху показника потоку на критичних режимах руху маневрених ЛА, розроблено методику апріорної оцінки точності вимірювання параметрів набігаючого потоку. У результаті виконання науково-дослідної роботи здійснено обґрунтування динамічної та конструктивної схеми датчика параметрів набігаючого потоку для атмосферних ЛА на основі нового принципу вимірювання. Результати НДР використані в навчальному процесі – у ході викладання курсу "Теорія польоту" для студентів фізико-технічного факультету ДНУ.

Номер держреєстрації: 0110U001292.

Поиск концептуальных схем измерения параметров набегающего потока для сверхманевренных летательных аппаратов на критических режимах

Руководитель НИР: проф. Н. М. Дронь.

Цель работы: Поиск концептуальных схем измерения параметров набегающего потока для летательных аппаратов (ЛА) на критических режимах их движения, конструктивные и динамические схемы измерения параметров набегающего потока.

Реферат: Объект разработки – информационно-измерительные комплексы и системы стабилизации ЛА аэрокосмической отрасли. Предметом работы является разработка рекомендаций по определению основных проектных параметров датчика набегающего потока исходя из созданных теоретических моделей его функционирования, методики оценки точности измерения, конструктивных и динамических схем измерения параметров набегающего потока. Методы исследования – аналитические и численные математические методы анализа углового движения чувствительных элементов датчиков углов, математическое моделирование динамических систем на ЭВМ, анализ и синтез конструктивных и структурных схем датчика потока, экспериментальное и аналитическое определение аэродинамических характеристик указателей углов. Разработаны математические алгоритмы углового движения чувствительных элементов датчиков углов (аэродинамических поверхностей), выполнено моделирование углового движения указателя потока на критических режимах движения маневренных ЛА, разработана методика априорной оценки точности измерения параметров набегающего потока. В результате выполнения научно-исследовательской работы осуществлено обоснование динамической и конструктивной схемы датчика параметров набегающего потока для атмосферных ЛА на основе нового принципа измерения. Результаты НИР использованы в учебном процессе для преподавания курса "Теория полета" студентам физико-технического факультета ДНУ.

Номер госрегистрации: 0110U001292.

Search for the conceptual schemes of measurement of the parameters of the approach flow for supermaneuverable aircrafts in critical modes of flight

Research supervisor: Professor M. M. Dron.

The objective of the research: To search for conceptual schemes of measurement of parameters of approach flow for the aircraft in critical modes of its motion, structural and dynamic measurement circuit of parameters of the approach flow.

The abstract: The object of research work – informational and measuring complexes and systems of stabilization of the aircraft in aerospace industry. The subject of the work is the development of recommendations for the determination of the basic design parameters of the sensor of the approach flow based on the established theoretical models of its operation, methods of estimation of measurement accuracy, constructive and dynamic schemes of measurement of parameters of the

approach flow. Methods of research – analytical and numerical mathematical methods of analysis of angular movement of the sensory element of angles, mathematical modeling of dynamic systems on a computer, the analysis and synthesis of design and structural diagrams of the flow sensor, the experimental and analytical determination of aerodynamic characteristics of pointers of angles. The mathematical algorithm of angular movement of the sensory elements of angles (airfoils) is composed, modeling of angular motion of stream pointer in critical modes of maneuverable aircraft is carried out, the technique of a priori estimation of the accuracy of measurement of the parameters of approach flow is created. As a result of the research work, the study of the dynamic and structural schemes of parameters of the sensor of the approach flow for atmospheric aircrafts is carried out based on new measurement principles. Research results are used in the educational process in the study course "Theory of Flight" for students of Physical and Technical Faculty.

State registration number: 0110U001292.

Прогнозування тактико-технічних характеристик космічних апаратів для збору космічного сміття на базі існуючих ракет-носіїв

Керівник НДР: проф. М. М. Дронь.

Мета роботи: Прогноз тактико-технічних характеристик (ТТХ) космічних літальних апаратів для збору космічного сміття (КС) на базі існуючих ракет-носіїв (РН).

Реферат: Об'єкт дослідження – засоби видалення КС з низьких навколоземних орбіт (ННО) за допомогою реактивних літальних апаратів. Проведено пошук та систематизацію ТТХ існуючих РН, електроракетних двигунів (ЕРД) і двигунів на хімічних речовинах з глибоким дроселюванням тяги. Розроблено методики прогнозування ТТХ космічних апаратів (КА) для збору й видалення дрібного й великогабаритного КС, на основі яких видано методичні рекомендації щодо вибору та здійснено вибір РН, ЕРД і ракетних двигунів на хімічних речовинах з глибоким дроселюванням тяги. Надано можливі ТТХ КА для збору й видалення дрібного й великогабаритного КС та їх конструктивно-компонувальні схеми. Новизна отриманих результатів полягає в тому, що для збору й видалення КС з ННО вперше запропоновані КА, створені з використанням ЕРД і ракетних двигунів на хімічних речовинах з глибоким дроселюванням тяги. Застосування цих типів двигунів поліпшить масові і динамічні характеристики КА, енергетичні та динамічні характеристики маневру, зменшить витрати робочого тіла. Галузь застосування – ракетно-космічна техніка.

Номер держреєстрації: 0111U001144.

Прогнозирование тактико-технических характеристик космических аппаратов для сбора космического мусора на базе существующих ракет-носителей

Руководитель НИР: проф. Н. М. Дронь.

Цель работы: Прогноз тактико-технических характеристик (ТТХ) космических летательных аппаратов для сбора космического мусора (КМ) на базе существующих ракет-носителей (РН).

Реферат: Объект исследования – средства удаления КМ с низких околоземных орбит (НОО) с помощью реактивных летательных аппаратов. Проведены поиск и систематизация ТТХ существующих РН, электроракетных двигателей (ЭРД) и двигателей на химических веществах с глубоким дроселированием тяги. Разработаны методики прогнозирования ТТХ космических аппаратов (КА) для сбора и удаления мелкого и крупногабаритного КМ, на основании которых изданы методические рекомендации относительно выбора и сделан выбор РН, ЭРД и ракетных двигателей на химических веществах с глубоким дроселированием тяги. Спрогнозированы возможные ТТХ КА для сбора и удаления мелкого и крупногабаритного КМ и их конструктивно-компоновочные схемы. Новизна полученных результатов состоит в том, что для сбора и удаления КМ с НОО впервые предложены КА, созданные с использованием ракетных двигателей. Применение названных типов двигателей улучшит массовые и динамические характеристики маневра, уменьшит расход рабочего тела. Область применения – ракетно-космическая техника.

Номер госрегистрации: 0111U001144.

**Forecasting of tactical and technical characteristics of space vehicles
for collecting space debris on the basis of existing launch vehicles**

Research supervisor: Professor M. M. Dron.

The objective of the research: To forecast tactical and technical characteristics of space flight vehicles for collecting space debris on the basis of existing launch vehicles.

The abstract: Object of research is means of removal of space debris (SD) from low earth orbits (LEO) by means of jet flight crafts. Search and systematisation are conducted on tactical and technical characteristics (TTC) of the existing launch vehicles (LV), electrical propulsions (EP) and engines on chemical substances with deep thrust throttling. Techniques of forecasting TTC of space crafts (SC) for the collection and removal of small and bulky SD are developed and on their basis methodical recommendations are given concerning selection of LV, EP and rocket engines on chemical substances with deep thrust throttling. Possible TTC of SC are predicted for the collection and removal of small and bulky SD and also their design and layout schemes are created. Novelty of the received results lies in the fact that for the first time SC, which are created with the use of rocket engines, have been offered to collect and remove SD from LEO. Application of the named types of engines will improve mass and maneuver dynamic characteristics, as well as the propulsive mass expense will be reduced. Field of application – space-rocket engineering.

State registration number: 0111U001144.

**Наукові засади прогресивних технологій та організації
виробництва в космічній галузі**

Керівник НДР: проф. Є. О. Джур.

Мета роботи: Створення наукових засад прогресивних технологій, отримання конкурентоспроможних функціональних матеріалів та організація їх виробництва в космічній галузі.

Реферат: Об'єкт дослідження – організаційно-економічне вдосконалення і забезпечення конкурентоспроможності виготовлення порошків алюмінієвих сплавів і виробів із них та процеси отримання середньої та високої міцності деформівних алюмінієвих сплавів систем Al–Zn–Mg–Cu та Al–Mg–Sc за рахунок модифікування; надшвидкої кристалізації розплавів алюмінієвих сплавів; пластичного формоутворення в ході виготовлення обичайок згинанням – прокатуванням плит; контролю герметичності паливних баків і паливних систем ракетоносіїв; отримання високоміцних порошкових конструкційних, функціональних, інструментальних та вуглець-вуглецевих матеріалів; зміцнення матеріалів у процесі детонаційної обробки вибухом та бомбардуванням високоенергетичними частинками. Запропоновано стратегію розвитку підприємств із виготовлення порошків алюмінієвих сплавів і виробів із них в Україні. Встановлено механізми одержання алюмінієвих сплавів середньої та високої міцності методом надшвидкої кристалізації розплавів. Розроблено технологію модифікування розплавів алюмінієвих сплавів систем Al–Zn–Mg–Cu та Al–Mg–Sc, методику визначення оптимальних режимів електронно-променевого зварювання товстостінних циліндричних деталей із високоміцних титанових сплавів. Розроблено технологію і визначено оптимальні режими дифузійного зварювання титанового сплаву і нержавіючої сталі по поверхнях, що охоплюються. Запропоновано технічні рішення з удосконалення випробувань на герметичність баків ракетоносіїв. Визначено фізичні процеси взаємодії лазерного випромінювання з поверхнею захисних покриттів ракетоносіїв і дано рекомендації до захисних покриттів ракетоносіїв. Розроблено рекомендації щодо процесів ізостатичної та детонаційної обробки функціональних матеріалів для ракетно-космічної техніки. Ці наукові здобутки дозволять зменшити собівартість виготовлення якісних виробів ракетно-космічної техніки. Сфера застосування – навчальні заклади, наукові установи, підприємства машино-, ракетно-, авіабудування.

Номер держреєстрації: 0111U001145.

**Научные основы прогрессивных технологий и организации производства
в космической отрасли**

Руководитель НИР: проф. Е. А. Джур.

Цель работы: Создание научных принципов прогрессивных технологий, получения конкурентоспособных функциональных материалов и организация их производства в космической отрасли.

Реферат: Объект исследования – организационно-экономическое совершенствование и обеспечение конкурентоспособности производства порошков алюминиевых сплавов и изделий из них и процессы получения средней и высокой прочности деформируемых алюминиевых сплавов систем Al–Zn–Mg–Cu и Al–Mg–Sc за счет модифицирования; сверхбыстрой кристаллизации расплавов алюминиевых сплавов; пластичного формообразования при изготовлении обечаек сгибанием – прокатыванием плит; контроля герметичности топливных баков и топливных систем ракетносителей; получения высокопрочных порошковых конструкционных, функциональных, инструментальных и углерод-углеродистых материалов; укрепления материалов при детонационной обработке взрывом и бомбардировкой высокоэнергетическими частицами. Предложена стратегия развития предприятий по производству порошков алюминиевых сплавов и изделий из них в Украине. Установлены механизмы получения алюминиевых сплавов средней и высокой прочности методом сверхбыстрой кристаллизации расплавов. Разработаны технология модифицирования расплавов алюминиевых сплавов систем Al–Zn–Mg–Cu и Al–Mg–Sc, методика определения оптимальных режимов электронно-лучевой сварки толстостенных цилиндрических деталей из высокопрочных титановых сплавов. Разработана технология и определены оптимальные режимы диффузионной сварки титанового сплава и нержавеющей стали по поверхностям, которые охватываются. Предложены технические решения по усовершенствованию испытаний на герметичность баков ракетносителей. Определены физические процессы взаимодействия лазерного излучения с поверхностью защитных покрытий ракетносителей и даны рекомендации к защитным покрытиям ракетносителей. Разработаны рекомендации относительно процессов изостатической и детонационной обработки функциональных материалов для ракетно-космической техники. Эти научные результаты позволят уменьшить себестоимость производства качественных изделий ракетно-космической техники. Сфера использования – учебные заведения, научные учреждения, предприятия машино-, ракетно-, авиационной.

Номер госрегистрации: 0111U001145.

Scientific bases of advanced technologies and organization of production in the space industry

Research supervisor: Professor Ye. O. Dzhur.

The objective of the research: Creation of scientific principles of advanced technologies, acquisition of competitive functional materials and the organization of their production in the space industry.

The abstract: The research object is organizational and economic improvement and competitiveness of production of aluminum alloy powders and their products and processes for the production of medium and high strength wrought aluminum alloys of the Al–Zn–Mg–Cu and Al–Mg–Sc due to the modification, ultra-fast crystallization of molten aluminum alloys, plastic forming in the manufacture of shells bending - rolling the slabs; tightness control of fuel tanks and fuel systems, launch vehicles, obtaining high-strength powder structural, functional, instrumental and carbon-carbon materials, building materials during the processing of the detonation blast and bombardment with high-energy particles. A strategy for the development of enterprises for the production of powders of aluminum alloys and their products made in Ukraine has been proposed. The mechanisms of production of aluminum alloys of medium and high resistance by the ultra-fast melt crystallization have been set up. The technology of modifying molten aluminum alloys of Al–Zn–Mg–Cu and Al–Mg–Sc, method of determining the optimum modes of electron-beam welding of thick-walled cylindrical parts of high-strength titanium alloys have been developed. The technology has been developed and the optimal modes of diffusion welding of titanium alloy and stainless steel on surfaces that are covered have been determined. Technical solutions to improve the tightness testing of tanks of launch

vehicles have been suggested. The physical processes of interaction of laser radiation with the surface protective coatings of launch vehicles have been determined and recommendations on protective coatings of launch vehicles have been given. The recommendations on the processes of isostatical and the detonation process of functional materials for rocket and space technology have been developed. These research findings will allow to reduce the cost of production of high-quality space-rocket technology. The application area is educational and research institutions, enterprises of machine, rocket and aircraft engineering.

State registration number: 0111U001145.

Наукове обґрунтування комплексу природоохоронних заходів гідрогеологічного напрямку в гірничодобувних регіонах (на прикладі Західного Донбасу і Кривого Рогу)

Керівник НДР: проф. Г. П. Євграшкіна.

Мета роботи: Наукове обґрунтування оптимального комплексу природоохоронних заходів гідрогеологічного напрямку, які забезпечать раціональне використання та охорону від забруднення і виснаження земельних і водних ресурсів гірничодобувного регіону.

Реферат: Об'єкт дослідження – техногенні процеси фільтрації та солепереносу, які відбуваються у гірничодобувних регіонах на територіях, прилеглих до хвостосховищ, ставків-накопичувачів, закритих шахт. Методи досліджень – математичне моделювання гідрогеологічних і гідрогеолого-меліоративних процесів (аналітичне, числове, числово-аналітичне), ймовірісно-статистичні методи. Проаналізовано еколого-гідрогеологічні проблеми гірничодобувних регіонів на прикладі Західного Донбасу та Кривого Рогу й запропоновано шляхи їх вирішення. Гідродинамічну схематизацію підтоплених територій такого рівня для цих регіонів виконано вперше. Вона забезпечить високу ефективність дренажних споруд. Одержані результати НДР можуть бути застосовані в гірничодобувній промисловості, державних природоохоронних службах.

Номер держреєстрації: 0111U001146.

Научное обоснование комплекса природоохранных мероприятий гидрогеологической направленности в горнодобывающих регионах (на примере Западного Донбасса и Кривого Рога)

Руководитель НИР: проф. Г. П. Евграшкіна.

Цель работы: Научное обоснование оптимального комплекса природоохранных мероприятий гидрогеологического направления, которые обеспечат рациональное использование и охрану от загрязнения и истощения земельных и водных ресурсов горнодобывающего региона.

Реферат: Объект исследования – техногенные процессы фильтрации и солепереноса, которые происходят в горнодобывающих регионах на территориях, прилегающих к хвостохранилищам, прудам-накопителям, закрытым шахтам. Методы исследований – математическое моделирование гидрогеологических и гидрогеолого-мелиоративных процессов (аналитическое, численное, численно-аналитическое), вероятностно-статистические методы. Проанализированы эколого-гидрогеологические проблемы горнодобывающих регионов на примере Западного Донбасса и Кривого Рога, предложены пути их решения. Гидродинамическая схематизация подтопленных территорий такого уровня для этих регионов выполнена впервые. Она обеспечит высокую эффективность дренажных сооружений. Полученные результаты НИР могут быть использованы в горнодобывающей промышленности, государственных природоохранных службах.

Номер госрегистрации: 0111U001146.

Scientific Basis of the Range of Nature Protection Measures in Hydrogeological Sphere in Mining Regions (Western Donbass and Kryvyi Rih)

Research supervisor: Professor Y. P. Yevgrashkina.

The objective of the research: Scientific basis of optimal range of conservation activities of hydrogeological field that will ensure sustainable use and protection from pollution and depletion of land and water resources of the mining region.

The abstract: Object of research – technological processes of filtration and salt shift that occur in mining regions and in areas adjacent to the tailings, collecting reservoirs, closed mines. Research Methods – Mathematical modeling of hydrogeological and hydrogeological and reclamation processes (analytical, numerical, numerical-analytical) probabilistic and statistical methods. Environmental and hydrogeological problems of mining regions of West Donbass and Kryvyi Rih have been analyzed and solutions have been presented. Hydrodynamic schematization of flooded areas of this level for Western Donbass has been prepared for the first time. It will provide high efficiency of drainage systems. The results of this research can be used in the mining industry, the state environmental services.

State registration number: 0111U001146.

1.4. РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
1.4. РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
1.4. RATIONAL MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES**Розробка основ комплексного методу розрахунку і прогнозу розповсюдження техногенних забруднень на території великих міст**

Керівник НДР: проф. О. Г. Гоман.

Мета роботи: Розробка системи експертного оцінювання екологічного стану навколишнього середовища на території великого міста на основі математичних моделей та методів розрахунку поширення забруднень у повітрі, поверхневих та підземних водах.

Реферат: Об'єктом дослідження є процеси техногенного забруднення повітряного та водного середовища великих міст. Метод дослідження – математичне моделювання із застосуванням аналітичних залежностей турбулентного переносу в повітрі та числових методів аналізу водного середовища. Результатом роботи є розвиток існуючих та створення нових методів розрахунку, що дозволяють точніше враховувати особливості міської поверхневої структури та складний характер шкідливих викидів для створення короткотермінових прогнозів і запобігання виникненню критичних ситуацій стану навколишнього середовища.

Номер держреєстрації: 0105U000366.

Разработка основ комплексного метода расчета и прогноза распространения техногенных загрязнений на территории больших городов

Руководитель НИР: проф. О. Г. Гоман.

Цель работы: Разработка системы экспертного оценивания экологического состояния окружающей среды на территории большого города на основе математических моделей и методов расчета распространения загрязнений в воздухе, поверхностных и подземных водах.

Реферат: Объектом исследования являются процессы техногенного загрязнения воздушной и водной среды больших городов. Метод исследования – математическое моделирование с применением аналитических зависимостей турбулентного переноса в воздухе и числовых методов анализа водной среды. Результатом работы является развитие существующих и создание новых методов расчета, которые позволяют точнее учитывать особенности городской поверхностной структуры и сложный характер вредных выбросов для создания краткосрочных прогнозов и предотвращения возникновения критических ситуаций состояния окружающей среды.

Номер госрегистрации: 0105U000366.

Development of fundamentals of a complex method of calculating and prediction of technogenic pollution distribution in large cities

Head of research: Professor O. H. Homan.

Research objective: Development of the system of expert evidence of the environment ecological state within a large city based on mathematical models and methods of analysis of air, surface and ground water pollution distribution.

Abstract: The object of study – processess of technogenic air and water pollution of big cities. Research methods – mathematical modelling with analytical dependencies of turbulent transport in the air and numerical methods of aquatic habitat analysis. The result of the research is the development of existing and creation of new methods of calculating which make it possible to consider more accurately peculiarities of urban surface structure and complex nature of pollutant emissions to make short-term forecasts and prevent critical environment ecological state.

State registration number: 0105U000366.

**Дослідження діапазону стійкості деревно-чагарникових екзотів
та методів їх інтродукції у Степовому Придніпров'ї**

Керівник НДР: проф. Л. Г. Долгова.

Мета роботи: Вивчення структурно-функціонального стану деревних інтродуцентів та механізмів, що лежать в основі їх адаптації в різних типах міських насаджень в умовах промислових центрів Степової зони України; добір стійких малопоширених у культурі видів, придатних до відновлення антропогенно трансформованого середовища.

Реферат: Визначено фізіолого-біохімічні механізми адаптації деревних інтродукованих рослин, малопоширених у культурі, та критерії діагностики їх стійкості до природно-кліматичних факторів і впливу аерогенного забруднення в умовах степової зони України. Досліджено ефективні методи насіннєвого розмноження та підвищення життєздатності рослин, можливості відтворення в культурі рослинного матеріалу, використання деревних рослин в озелененні промислових центрів із метою оздоровлення навколишнього середовища.

Номер держреєстрації: 0105U000367.

**Исследование диапазона стойкости древесно-кустарниковых экзотов
и методов их интродукции в Степном Приднпровье**

Руководитель НИР: проф. Л. Г. Долгова.

Цель работы: Изучение структурно-функционального состояния древесных интродуцентов и механизмов, которые лежат в основе их адаптации в разных типах городских насаждений в условиях промышленных центров Степной зоны Украины; отбор стойких малораспространенных в культуре видов, пригодных к возобновлению антропогенной трансформируемой среды.

Реферат: Определены физиолого-биохимические механизмы адаптации древесных интродуцированных растений, малораспространенных в культуре, и критерии диагностики их стойкости к природно-климатическим факторам и влиянию аерогенного загрязнения в условиях степной зоны Украины. Исследованы эффективные методы семенного размножения и повышения жизнеспособности растений, возможности воссоздания в культуре растительного материала, использования древесных растений в озеленении промышленных центров с целью оздоровления окружающей среды.

Номер госрегистрации: 0105U000367.

**The study of hardy-shrub exotic species range of stability and methods of their introduction
in the Steppe Dnieper region**

Head of research: Professor L. G. Dolhova.

Research objective: To study the structural and functional state of introduced woody plants and mechanisms underlying their adaptation to different types of urban plantations in industrial centers of the steppe zone of Ukraine; selection of resistant species rare in the culture which are suitable for restoration of anthropogenically transformed environment.

Abstract: Physiological and biochemical mechanisms of adaptation of introduced woody plants, rare in the culture, and diagnosis criteria of their resistance to natural and climatic factors and aerogenic pollution influence in the steppe zone of Ukraine have been defined. Effective methods of seed propagation and increase in plant health, the ability of the plant material to be reproduced in the culture, the use of woody plants in landscape and shade gardening of industrial centers with the aim of environmental improvement have been studied.

State registration number: 0105U000367.

**Біогеоценотичні і популяційні основи охорони, відтворення
та раціонального використання тваринних ресурсів промислових регіонів Придніпров'я**

Керівник НДР: проф. В. Л. Булахов.

Мета роботи: Установлення закономірностей біогеоценотичного формування популяційних особливостей і кількісного складу тваринних ресурсів у складних кризових екологічних умовах; розробка на їх основі заходів щодо природного і штучного їх відтворення і

раціонального використання з визначенням лімітів промислового вилучення з екосистем без порушення відтворювального потенціалу та заходів зі збереження цілісності екосистем і охорони тваринного світу в промислових регіонах.

Реферат: Об'єкт досліджень – процес формування складу тваринних ресурсів та їх популяцій залежно від біогеоценотичної структури організації різних за ступенем трансформації екосистем. Результати дослідження полягають у встановленні закономірностей змін біогеоценотичних особливостей функціонування екосистем в умовах напруження синергічної дії різних антропогенних чинників і відповідних реакцій тваринних організмів щодо виживання та природного відтворення. Упроваджено в державні установи та господарські організації різної форми власності Біологічні обґрунтування господарської діяльності і охорони природних систем, загалом 38 актів упровадження.

Номер держреєстрації: 0106U000793.

**Биогеоценотические и популяционные основы охраны, воссоздания
и рационального использования животных ресурсов промышленных регионов
Приднепровья**

Руководитель НИР: проф. В. Л. Булахов.

Цель работы: Установление закономерностей биогеоценотического формирования популяционных особенностей и количественного состава животных ресурсов в сложных кризисных экологических условиях; разработка на их основе мероприятий по естественному и искусственному их воспроизведению и рациональному использованию с определением лимитов промышленного исключения из экосистем без нарушения воспроизводительного потенциала и мероприятий по сохранению целостности экосистем и охраны животного мира в промышленных регионах.

Реферат: Объект исследований – процесс формирования состава животных ресурсов и их популяций в зависимости от биогеоценотической структуры организации разных по степени трансформации экосистем. Результаты исследования заключаются в установлении закономерностей изменений биогеоценотических особенностей функционирования экосистем в условиях напряжения синергического действия разных антропогенных факторов и соответствующих реакций животных организмов относительно выживания и естественного воспроизведения. Внедрены в государственные учреждения и хозяйственные организации разной формы собственности Биологические обоснования хозяйственной деятельности и охраны естественных систем, в целом 38 актов внедрения.

Номер госрегистрации: 0106U000793.

**Biogeocenotic and population foundations of protection, reproduction and rational use of
animal resources in industrial areas of the Dnieper region**

Head of research: Professor V. L. Bulakhov.

Research objective: To establish regularities of biogeocenotic formation of population peculiarities and quantitative composition of animal resources in difficult critical ecological conditions; elaboration of measures on their basis for their natural and artificial reproduction and rational use with the definition of limits of industrial extraction from ecosystems without disrupting their reproductive potential and measures for preserving ecosystem integrity and wildlife conservation in industrial regions.

Abstract: The object of study – forming composition of animal resources and their populations according to biogeocenotic structure of organization of ecosystems with different transformation degree. The research results consist in establishing regularities of changes of biogeocenotic peculiarities of functioning ecosystems under stress of synergistic effect of various anthropogenic factors and animal organism responses concerning survival and natural reproduction. They have been implemented in public institutions and economic organizations of different forms of ownership. Biological grounds for economic activities and protection of natural systems are given. There are 38 acts of implementation in total.

State registration number: 0106U000793.

**Дослідження впливу промислових агломерацій на водні екосистеми
та радіаційно-токсикологічний стан довкілля**

Керівник НДР: проф. А. І. Дворецький.

Мета роботи: Визначення чутливості водних екосистем промислово навантажених регіонів до комплексної дії шкідливих факторів і радіаційно-хімічного забруднення на абіотичні та біотичні компоненти.

Реферат: Об'єкт дослідження – вода поверхневих водойм Придніпров'я, у тому числі Дніпровського водосховища, а також донні відклади, гідробіоти (мікроорганізми, водорості, тварини, включаючи рибу, та лабораторні тварини). Досліджено вплив промислових агломерацій на водні екосистеми та радіаційно-токсикологічний стан довкілля, визначено основні критичні акваторії з максимумом забруднення та райони з підвищеним станом захворюваності населення. Розроблено заходи щодо мінімізації комплексного радіаційно-хімічного навантаження промислових агломерацій на водні екосистеми та радіаційно-токсикологічну ситуацію Придніпров'я (у межах Дніпропетровської області) і подано відповідні пропозиції щодо природоохоронних заходів на об'єктах досліджень. Визначено рівень чутливості водних екосистем до об'єктів промислових агломерацій Придніпров'я, що негативно впливають на них та умови проживання населення на прикладі Дніпропетровської області.

Номер держреєстрації: 0106U000794.

**Исследование влияния промышленных агломераций на водные экосистемы
и радиационно-токсикологическое состояние окружающей среды**

Руководитель НИР: проф. А. И. Дворецкий.

Цель работы: Определение чувствительности водных экосистем промышленно нагруженных регионов к комплексному действию вредных факторов и радиационно-химическому загрязнению абиотическими и биотическими компонентами.

Реферат: Объект исследования – вода поверхностных водоемов Приднепровья, в том числе Днепровского водохранилища, а также донные отложения, гидробионты (микроорганизмы, водоросли, животные, включая рыбу, и лабораторные животные). Исследовано влияние промышленных агломераций на водные экосистемы и радиационно-токсикологическое состояние окружающей среды, определены основные критические акватории с максимумом загрязнения и районы с повышенным состоянием заболеваемости населения. Разработаны мероприятия по минимизации комплексной радиационно-химической нагрузки промышленных агломераций на водные экосистемы и радиационно-токсикологическую ситуацию Приднепровья (в пределах Днепропетровской области) и представлены соответствующие предложения относительно природоохранных мероприятий на объектах исследований. Определен уровень чувствительности водных экосистем к объектам промышленных агломераций Приднепровья, негативно влияющим на них, и условия проживания населения на примере Днепропетровской области.

Номер госрегистрации: 0106U000794.

**The study of industrial agglomeration impact on aquatic ecosystems and toxicological
and radiation state of environment**

Head of research: Professor A. I. Dvoretzkyi.

Research objective: To determine aquatic ecosystem sensitivity in highly industrialized regions to the integrated effect of harmful factors and radiation-chemical contamination on abiotic and biotic components.

Abstract: The object of study – the Dnieper region surface water, including that of the Dnieper Reservoir, as well as benthal deposits, aquatic organisms (micro-organisms, algae, animals, including fish, and laboratory animals). The industrial agglomeration impact on aquatic ecosystems and toxicological and radiation state of environment has been studied, basic critical aquatic areas with maximum contamination and areas with a high incidence of the population have been defined. Measures for minimizing complex radiation-chemical load of industrial agglomerations on aquatic ecosystems and toxicological and radiation situation of the Dnieper region (within the Dnipropetrovsk region) have been developed and proposals concerning environmental actions at the studied sites have

been put forward. The level of aquatic ecosystem sensitivity to the objects of the Dnieper region industrial agglomerations which adversely affect them and living conditions of the population, through the example of Dnipropetrovsk region, have been defined.

State registration number: 0106U000794

**Зооценоз як компонент екосистемних процесів саморегуляції
в умовах трансформації довкілля**

Керівник НДР: проф. О. Є. Пахомов.

Мета роботи: Установлення особливостей структурної організації і біогеоценотичної дії зооценозу як компонента екосистемних процесів саморегуляції в умовах антропогенної трансформації довкілля, розробка заходів щодо охорони природного середовища та відновлення трансформованих систем в екологічно кризових регіонах.

Реферат: Об'єкт дослідження – тваринні угруповання різних типів природних і антропогенно трансформованих екосистем. Методи дослідження: кількісний та якісний облік тварин; визначення спектрів живлення тварин; полуменева фотометрія, атомно-абсорбційна спектрофотометрія; біохімічні; методи планування експерименту та статистичної обробки даних. Визначено складові частини зооценозу, які беруть активну участь в екосистемних процесах, установлено різні види функціональної діяльності тварин, які сприяють утворенню механізмів саморегуляції в умовах порушення цілісності екосистем, спричиненого інтенсивним антропогенним трансформуванням. Створено наукові основи заходів щодо використання зооценозу в організації загального оздоровлення довкілля та відновлення трансформованих систем. Результати можуть бути використані Міністерством охорони навколишнього природного середовища, природоохоронними організаціями, відділами екології промислових підприємств, науковими та навчальними закладами.

Номер держреєстрації: 0106U000818.

**Зооценоз как компонент экосистемных процессов саморегуляции
в условиях трансформации окружающей среды**

Руководитель НИР: проф. А. Е. Пахомов.

Цель работы: Установление особенностей структурной организации и биогеоценотического действия зооценоза как компонента экосистемных процессов саморегуляции в условиях антропогенной трансформации окружающей среды, разработка мероприятий по охране естественной среды и возобновлению трансформируемых систем в экологически кризисных регионах.

Реферат: Объект исследования – животные группировки разных типов естественных и антропогенно трансформированных экосистем. Методы исследования: количественный и качественный учет животных; определение спектров питания животных; пламенная фотометрия, атомно-абсорбционная спектрофотометрия; биохимические; методы планирования эксперимента и статистической обработки данных. Определены составляющие части зооценоза, активно участвующие в экосистемных процессах, установлены разные виды функциональной деятельности животных, способствующие образованию механизмов саморегуляции в условиях нарушения целостности экосистем, вызванного интенсивной антропогенной трансформацией. Созданы научные основы мероприятий по использованию зооценоза в организации общего оздоровления окружающей среды и возобновления трансформируемых систем. Результаты могут быть использованы Министерством охраны окружающей естественной среды, природоохранными организациями, отделами экологии промышленных предприятий, научными и учебными заведениями.

Номер госрегистрации: 0106U000818.

**Zoocenosis as a component of self-regulation ecosystem processes
in environment transformation**

Head of research: Professor O. Ye. Pakhomov.

Research objective: To determine peculiarities of structural organization and biogeocenotic effect of zoocenosis as a component of self-regulation ecosystem processes under conditions of

environment anthropogenic transformation, elaboration of measures for environment protection and restoration of transformed systems in ecologically critical areas.

Abstract: The object of study – animal grouping of different types of natural and anthropogenically transformed ecosystems. Research methods – quantitative and qualitative accounting of animals; identification of animal food spectra; flame photometry, atomic absorption spectrophotometry; biochemical methods; methods of experimental design and statistical data analysis. Zoocenosis components that are actively involved in ecosystem processes have been defined, different types of functional activity of animals which contribute to the formation of self-regulation mechanisms under conditions of ecosystem integrity violation caused by intensive anthropogenic transformation have been determined. Scientific bases of measures for using zoocenosis in the arrangement of general environmental improvement and restoration of transformed systems have been formed. The findings can be used by the Ministry of Environmental Protection, environmental organizations, environmental departments of industrial enterprises, research and educational institutions.

State registration number: 0106U000818.

Еколого-біохімічні основи збереження та відтворення лісових водозахисних екосистем степової зони України

Керівник НДР: проф. А. Ф. Кулік.

Мета роботи: Розробка теоретичних засад функціонування різних типів екосистем в умовах природних долинних лісів, оцінка їх антропогенної трансформації та екологічно ефективного відтворення.

Реферат: Об'єкт досліджень – процеси функціонування та принципи відтворення гідроекосистем в оточенні лісових водозахисних екосистем степової зони України. Результатами НДР є: аналіз стану фіторізноманіття природних та штучних водозахисних лісових екосистем і біогідроценозів, оцінка їх деградації внаслідок антропогенного впливу; аналіз ефективності використання біопрепаратів протекторної дії для підвищення життєвості рослин у процесі створення водозахисних насаджень; теоретичні та практичні основи охорони та створення водозахисних лісонасаджень. Результати НДР будуть сприяти підвищенню ефективності лісомеліоративних заходів із відновлення природного екологічного стану водойм різних типів степової зони України.

Номер держреєстрації: 0106U000795.

Эколого-биохимические основания сохранения и восстановления лесных водозащитных экосистем степной зоны Украины

Руководитель НИР: проф. А. Ф. Кулик.

Цель работы: Разработка теоретических принципов функционирования разных типов экосистем в условиях естественных долинных лесов, оценка их антропогенной трансформации и экологически эффективного восстановления.

Реферат: Объект исследований – процессы функционирования и принципы восстановления гидроэкосистем в окружении лесных водозащитных экосистем степной зоны Украины. Результатами НИР являются: анализ состояния фиторазнообразия естественных и искусственных водозащитных лесных экосистем и биогидроценозов, оценка их деградации в результате антропогенного влияния; анализ эффективности использования биопрепаратов протекторного действия для повышения жизнеспособности растений в процессе создания водозащитных насаждений; теоретические и практические основы охраны и создания водозащитных лесонасаждений. Результаты НИР будут способствовать повышению эффективности лесомелиоративных мероприятий по восстановлению естественного экологического состояния водоемов разных типов степной зоны Украины.

Номер госрегистрации: 0106U000795.

**Ecological and biochemical basis of the preservation and reproduction
of Ukraine steppe zone forest water conservation ecosystems**

Head of research: Professor A. F. Kulik.

Research objective: To assess the theoretical fundamentals of different ecosystems types in a natural valley forests development, their anthropogenic transformation and environmentally efficient reproduction.

Abstract: The object of study – functioning process and reproduction principles of hydroecosystems surrounded by water conservation forest ecosystems of Ukraine steppe zone. The results of research are as follows: the plant diversity of natural and artificial water protection forest ecosystems and hydro-biocoenoses analysis; assessment of their degradation due to human impacts, the effectiveness ‘analysis of the protective action biopharmaceuticals use to enhance the plants vitality in creating water conservation plantings, the theoretical and practical bases for the protection and creation of water conservation forests. The results of research will enhance agroforestry to restore natural ecological state of various water bodies of Ukrainian steppe zone.

State registration number: 0106U000795.

**Типологічне різноманіття лісових біогеоценозів екологічної мережі
Степового Придніпров'я (відновлення, стійкість, охорона)**

Керівник НДР: проф. А. П. Травлєєв.

Мета роботи: Дослідження типологічного різноманіття природних та штучних лісових біогеоценозів екологічної мережі Степового Придніпров'я, розробка рекомендацій щодо їх відновлення, охорони, створення штучних стійких, довговічних багатофункціональних лісонасаджень і збереження біологічного та ландшафтного різноманіття.

Реферат: Досліджено просторово-функціональну організацію і типологічне різноманіття лісових біогеоценозів Степового Придніпров'я та їх компонентів, подано детальну характеристику сучасного стану, сукцесійних змін, біопродуктивності, рівня трофності лісових біогеоценозів. Визначено нові показники стійкості та адаптації природних лісових біогеоценозів екологічної мережі Степового Придніпров'я до антропо-техногенного навантаження. Надано прогноз розвитку лісових екосистем, напрацьовано інноваційні доповнення до типологічної ординації природних та штучних лісів. Уперше обґрунтовано виділення лісових біогеоценозів як елементів екологічної мережі Степового Придніпров'я.

Номер держреєстрації: 0106U000796.

**Типологическое многообразие лесных биogeоценозов экологической сети
Степного Приднепровья (возобновление, устойчивость, охрана)**

Руководитель НИР: проф. А. П. Травлєєв.

Цель работы: Исследование типологического многообразия естественных и искусственных лесных биogeоценозов экологической сети Степного Приднепровья, разработка рекомендаций относительно их возобновления, охраны, создания искусственных устойчивых, долговечных многофункциональных лесонасаждений и сохранения биологического и ландшафтного многообразия.

Реферат: Исследованы пространственно-функциональная организация и типологическое многообразие лесных биogeоценозов Степного Приднепровья и их компонентов, дана детальная характеристика современного состояния, сукцессивных изменений, биопродуктивности, уровня трофности лесных биogeоценозов. Определены новые показатели устойчивости и адаптации естественных лесных биogeоценозов экологической сети Степного Приднепровья к антропо-техногенной нагрузке. Предоставлен прогноз развития лесных экосистем, наработаны инновационные дополнения к типологической ординации естественных и искусственных лесов. Впервые обосновано выделение лесных биogeоценозов как элементов экологической сети Степного Приднепровья.

Номер госрегистрации: 0106U000796.

**Typological diversity of forest biogeocoenoses of ecological network
in Steppe Dnieper region (recovery, stability, protection)**

Head of research: Professor A. P. Travleyev.

Research objective: To study the typological diversity of forest biogeocoenoses of ecological network in Steppe Dnieper region; to develop recommendations for the restoration, protection, creation of artificial stable, long-lasting rich forests and the conservation of biological and landscape diversity.

Abstract: The spatial and functional organization and typological diversity of Steppe Dnieper region forest ecosystems and components have been scanned, detailed description of the current status successional change, biological productivity, trophic level of forest ecosystems has been presented. New indicators of sustainability and adaptation of natural forest biogeocoenoses of ecological network in Steppe Dnieper region to anthropogenic and technogenic load have been identified. The forecast of the development of forest ecosystems has been provided, an innovative addition to the typological coordination of natural and artificial forests has been gained. For the first time singling out forest biogeocoenoses of ecological network in Steppe Dnieper region has been grounded

State registration number: 0106U000796.

**Вплив техногенно сформованих водоносних горизонтів на мінеральний склад
водовмісних порід в умовах розробки залізрудних родовищ**

Керівник НДР: проф. Н. П. Шерстюк.

Мета роботи: Дослідження зміни мінерального складу водовмісних порід у процесі взаємодії з розчинами різного кислотно-лужного рівня для визначення впливу техногенно сформованих водоносних горизонтів на гідролітосферу в умовах розробки залізрудних родовищ.

Реферат: Об'єкт дослідження – мінеральний склад водовмісних порід техногенних водоносних горизонтів в умовах розробки залізрудних родовищ, визначення на основі експериментальних досліджень та математичного моделювання змін мінерального складу водовмісних порід у процесі взаємодії з розчинами різного кислотно-лужного рівня для оцінки впливу техногенно сформованих водоносних горизонтів на гідросферу в умовах розробки залізрудних родовищ. Методи дослідження – фізико-хімічні, математичні методи та рентгеноструктурний аналіз. У результаті дослідження виявлено залежність впливу кислотно-лужних умов підземних вод на встановлення гідрогеохімічних рівноваг. Визначено закономірності динаміки гідрогеохімічних процесів та параметри розчинення, іонного обміну та гідролізу. Розроблено моделі перетворення мінерального складу порід за допомогою теорії випадкових функцій. Установлено, що нерівноважні кислотно-лужні умови в підземних водах призводять до активізації процесів вторинного засолення ґрунтів та зміни фільтраційних властивостей водовмісних порід. Розроблено моделі для одновимірного потоку переносу речовини в гомогенному середовищі. Отримані результати можуть бути застосовані на підприємствах та у відомствах, які вирішують питання аналізу і прогнозу гідрогеохімічних процесів у ході розробки природоохоронних заходів та раціонального використання водних ресурсів Дніпропетровської області.

Номер держреєстрації: 0106U000797.

**Влияние техногенно сформированных водоносных горизонтов на минеральный состав
водосодержащих пород в условиях разработки железорудных месторождений**

Руководитель НИР: проф. Н. П. Шерстюк.

Цель работы: Исследование изменения минерального состава водосодержащих пород в процессе взаимодействия с растворами разного кислотно-щелочного уровня для определения влияния техногенно сформированных водоносных горизонтов на гидrolитосферу в условиях разработки железорудных месторождений.

Реферат: Объект исследования – минеральный состав водосодержащих пород техногенных водоносных горизонтов в условиях разработки железорудных месторождений, определение на основе экспериментальных исследований и математического моделирования

изменений минерального состава водосодержащих пород в процессе взаимодействия с растворами разного кислотно-щелочного уровня для оценки влияния техногенно сформированных водоносных горизонтов на гидросферу в условиях разработки железорудных месторождений. Методы исследования – физико-химические, математические методы и рентгеноструктурный анализ. В результате исследования обнаружена зависимость влияния кислотно-щелочных условий подземных вод на установление гидрогеохимических равновесий. Определены закономерности динамики гидрогеохимических процессов и параметры растворения, ионного обмена и гидролиза. Разработаны модели превращения минерального состава пород с помощью теории случайных функций. Установлено, что неравновесные кислотно-щелочные условия в подземных водах приводят к активизации процессов вторичного засоления почв и изменения фильтрационных свойств водосодержащих пород. Разработаны модели для одномерного потока переноса вещества в гомогенной среде. Полученные результаты могут быть применены на предприятиях и в ведомствах, решающих вопросы анализа и прогноза гидрогеохимических процессов в ходе разработки природоохранных мероприятий и рационального использования водных ресурсов Днепропетровской области.

Номер госрегистрации: 0106U000797.

The technogenically formed aquifers impact on the mineral composition of the water-bearing rocks in iron ore deposit mining

Head of research: Professor N. P. Sherstiuk.

Research objective: The research of the changes in the mineral composition of the water-bearing rocks in the process of interaction with the solution of various acid-base level to determine the effects of technogenically formed aquifers on hydrolithosphere in the conditions of the development of iron ore deposits.

Abstract: The object of study – the mineral content of water-bearing rock aquifers technological under the development of the iron ore deposits, the determination based on experimental studies and mathematical modelling of changes in the mineral composition of water-bearing rocks in the process of interaction with solutions of diverse acid-base levels to assess the impact of technogenically formed aquifers on the hydrosphere under iron ore deposits development. Research methods – physical and chemical, mathematical methods and X-ray structural analysis. The study has revealed the dependence of effect of acid-base conditions of groundwater on putting hydrogeochemical equilibrium. The regularities of the dynamics of the hydrogeochemical processes and parameters of dissolution, ion exchange and hydrolysis have been carried out. The models of the transformation of the mineral composition of rocks using the theory of random functions have been developed. It has been found out that non-equilibrium acid-base conditions in groundwater leads to activation of secondary salinity processes and to the changes of the filtration properties of water-bearing rock. One-dimensional flow model of mass transfer in a homogeneous environment has been designed. The obtained results can be used in industry and enterprises that deal with problems of analysis and forecasting of hydrogeochemical processes in the development of environmental protection actions and rational management of water resources in Dnipropetrovsk region.

State registration number: 0106U000797.

Дослідження процесів іммобілізації – ремобілізації важких металів для оцінки екологічної безпеки промислових територій

Керівник НДР: проф. Г. А. Кроїк.

Мета роботи: Оцінка екологічної безпеки територій промислових агломерацій на базі дослідження процесів іммобілізації та ремобілізації важких металів у природно-техногенних системах.

Реферат: Об'єктом дослідження є процеси іммобілізації – ремобілізації важких металів у природно-техногенних системах. Методи досліджень – експериментальне та математичне моделювання процесів іммобілізації – ремобілізації важких металів осадовими породами в умовах антропогенного навантаження. Установлено закономірності процесів іммобілізації – ремобілізації важких металів осадовими породами. Визначено основні параметри захисних

властивостей геологічного середовища на промислових територіях. Створено спосіб екологічної оцінки забруднення довкілля важкими металами. Галузь застосування – охорона навколишнього середовища.

Номер держреєстрації: 0106U000798.

Исследование процессов иммобилизации – ремобилизации тяжелых металлов для оценки экологической безопасности промышленных территорий

Руководитель НИР: проф. А. А. Кроик.

Цель работы: Оценка экологической безопасности территорий промышленных агломераций на базе исследования процессов иммобилизации и ремобилизации тяжелых металлов в естественно-техногенных системах.

Реферат: Объектом исследования являются процессы иммобилизации – ремобилизации тяжелых металлов в естественно-техногенных системах. Методы исследования – экспериментальное и математическое моделирование процессов иммобилизации – ремобилизации тяжелых металлов осадочными породами в условиях антропогенной нагрузки. Установлены закономерности процессов иммобилизации – ремобилизации тяжелых металлов осадочными породами. Определены основные параметры защитных свойств геологической среды на промышленных территориях. Создан способ экологической оценки загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Отрасль применения – охрана окружающей среды.

Номер госрегистрации: 0106U000798.

The investigation of the processes of immobilization - remobilization of heavy metals to assess the environmental safety of industrial areas

Head of research: Professor H. A. Kroik.

Research objective: To assess the ecological safety of industrial agglomeration areas based on the study of immobilization and remobilization processes of heavy metals in natural and technogenic systems.

Abstract: The object of study – processes of immobilization - remobilization of heavy metals in natural and technogenic systems. Research methods – experimental and mathematical modelling of immobilization - remobilization of heavy metals with sediments under the conditions of anthropogenic load. The regularities of immobilization - remobilization processes of heavy metals sediments have been determined. The main parameters of the protective properties of the geological environment in industrial areas have been determined. A method for environmental assessment of pollution with heavy metals has been created. Application area – the environmental protection.

State registration number: 0106U000798.

Фізіолого-біохімічні основи інтродукції деревно-чагарникових рослин у степовій зоні

Керівник НДР: проф. Л. Г. Долгова.

Мета роботи: Вивчення фізіолого-біохімічних аспектів інтродукційної адаптації деревно-чагарникових рослин, методів оцінки стійкості рослин; розробка шляхів оптимізації стану інтродуцентів в умовах степової зони України.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси життєдіяльності декоративних рослин родів *Chaenomeles* Lindl. і *Amelanchier* Medik., інтродукованих у степову зону України; розробка кількісних методів оцінки та прогнозу стійкості рослин у процесі інтродукції. Уперше проведено оцінку успішності інтродукційних випробувань рідкісних у культурі інтродуцентів – видів ірги та хеномелесу і досліджено процес адаптації рослин до дії екологічних факторів району інтродукції – Степового Придніпров'я. Вивчено стан системи захисту рослин від окиснювальної деструкції та її складових частин – окисно-відновлювальних ферментів (каталази, пероксидази), аскорбінової кислоти, глутатіону, каротиноїдів. Визначено закономірності екологічної пластичності рослин-інтродуцентів, критерії посухо- та зимостійкості на основі активності метаболічних реакцій фотосинтезу, дихання та водообмінних процесів. Визначено роль осмотичноактивних речовин (розчинних білків,

вуглеводів, проліну) у формуванні стійкості рослин до абіотичних стрес-факторів. Проведено оцінку ступеня декоративності видів ірги та хеномелесу, визначено видову специфічність динаміки вмісту вітаміну С в плодах. Розроблено рекомендації щодо застосування в культурі інтродукованих видів ірги та хеномелесу як нетрадиційних плодових вітамінних рослин, а також їх використання в озелененні як активного фактора підвищення естетичних якостей та екологічного стану міського середовища. Наукова новизна роботи полягає в отриманні інформації щодо фізіолого-біохімічних механізмів стійкості видів ірги та хеномелесу, специфічності їх пристосувальних реакцій в умовах степової зони. Результати роботи можуть бути використані в галузі декоративного садівництва, озеленення населених міст, охорони навколишнього середовища.

Номер держреєстрації: 0108U000631.

Физиолого-биохимические основы интродукции древесно-кустарниковых растений в степной зоне

Руководитель НИР: проф. Л. Г. Долгова.

Цель работы: Изучение физиолого-биохимических аспектов интродукционной адаптации древесно-кустарниковых растений, методов оценки устойчивости растений; разработка путей оптимизации состояния интродуцентов в условиях степной зоны Украины.

Реферат: Объект исследования – процессы жизнедеятельности декоративных растений родов *Chaenomeles* Lindl. и *Amelanchier* Medik., интродуцированных в степную зону Украины; разработка количественных методов оценки и прогноза устойчивости растений в процессе интродукции. Впервые проведена оценка успешности интродукционных испытаний редких в культуре интродуцентов – видов ирги и хеномелеса – и исследован процесс адаптации растений к действию экологических факторов района интродукции – Степного Приднпровья. Изучено состояние системы защиты растений от окислительной деструкции и ее составных частей – окислительно-восстанавливающих ферментов (каталазы, пероксидазы), аскорбиновой кислоты, глутатиона, каротиноидов. Определены закономерности экологической пластичности растений-интродуцентов, критерии засухо- и зимостойкости на основе активности метаболических реакций фотосинтеза, дыхания и водообменных процессов. Определена роль осмотически активных веществ (растворимых белков, углеводов, пролина) в формировании устойчивости растений к абиотическим стрессовым факторам. Проведена оценка степени декоративности видов ирги и хеномелеса, определена видовая специфичность динамики содержания витамина С в плодах. Разработаны рекомендации относительно применения в культуре интродуцированных видов ирги и хеномелеса как нетрадиционных плодовых витаминных растений, а также их использования в озеленении как активного фактора повышения эстетических качеств и экологического состояния городской среды. Научная новизна работы заключается в получении информации относительно физиолого-биохимических механизмов стойкости видов ирги и хеномелеса, специфичности их приспособительных реакций в условиях степной зоны. Результаты работы могут быть использованы в отрасли декоративного садоводства, озеленения населенных пунктов, охраны окружающей среды.

Номер госрегистрации: 0108U000631.

Physiological and biochemical basis of the trees and shrubs introduction to the steppe zone

Head of research: Professor L. G. Dolhova.

Research objective: To study the physiological and biochemical aspects of the trees and shrubs introductive adaptation, methods of assessment of plant resistance; to develop the ways of optimization of the state of introductive plants in the steppe zone of Ukraine.

Abstract: The object of study – the vital processes of decorative plants of genus *Chaenomeles* Lindl. and *Amelanchier* Medik., introduced in the steppe zone of Ukraine, development of quantitative methods of assessment and prediction of plant resistance in the process of the introduction. The test of successfulness of the exotic plants rare in the culture introductive ones- *Amelanchier* and *Chaenomeles* - has been done for the first time and the adaptation process of plants to regional ecological factors in the district of introductions - Steppe Dniper region – has been investigated. The

plants protection system state against oxidative destruction and its constituent parts - the redox enzymes (catalase, peroxidase), ascorbic acid, glutathione, and carotenoids has been studied. The exotic plants ecological plasticity regularities, drought and frost resistance criteria on the basis of activity of metabolic reactions of photosynthesis, respiration, and water exchange processes have been determined. The role of osmotically active substances (soluble proteins, carbohydrates, proline) in resistance of plants to abiotic stress factors has been defined. The degree of decorativeness of Amelanchier and Chaenomeles has been evaluated; genus-specific dynamics of the vitamin C content in fruit has been determined. The recommendations for introductive plants Amelanchier and Chaenomeles use in the culture as unconventional vitamin fruit plants, as well as their use in landscaping as an active factor and enhance of the aesthetic qualities and the ecological state of the urban environment have been developed. The scientific novelty of the work – information on the physiological and biochemical mechanisms of the resistance of Amelanchier and Chaenomeles, the specificity of their adaptive responses in the steppe zone have been obtained. The results can be used in the field of decorative horticulture, residential areas landscaping, the environment protection.

State registration number: 0108U000631.

Молекулярно-клітинні та фізіологічні механізми адаптації рослин за умов окиснювального стресу

Керівник НДР: проф. О. М. Вінниченко.

Мета роботи: Установлення молекулярно-клітинних і фізіологічних механізмів адаптації і ролі в цьому процесі неспецифічних відповідних реакцій рослин за умов окиснювального стресу; розробка методів диференційної діагностики ранніх ушкоджень рослинного організму з метою прогнозування ефективних заходів їх запобігання.

Реферат: Об'єкт дослідження – механізми розвитку пристосувальних реакцій культурних рослин до окисдативного стресу на клітинному й тканинному рівнях. Розкрито біологічні основи метаболічних процесів у тканинах кореня, фотосинтезуючій паренхімі листя і запасуючій тканині насіння різних видів рослин за комплексної дії абіотичних факторів середовища в модельних і польових експериментах; визначено роль метал-зв'язуючих білків у формуванні стійкості рослин до стресу; установлено зв'язки змін окиснювального метаболізму з тест-функціями рослин за умов стресорного впливу. У процесі науково-дослідної роботи застосовано сучасні фізіолого-біохімічні, фізико-хімічні та статистичні методи дослідження. Уперше виявлено закономірності формування ізозимного пулу та змін активності ферментів системи глутатіонового циклу за умов окиснювального стресу та визначено їх видо- і тканиноспецифічність. Отримано нові дані стосовно розподілу поліпептидів та ізоферментів антиоксидантного захисту в кореневій меристемі *Zea mays* L. Уперше визначено фізико-хімічні властивості Cd-зв'язуючих білків у різних тканинах кукурудзи. Отримано нові дані щодо мінливості кількісного та якісного складу ліпідів і білків мітохондріальної фракції біомембран, а також інтенсивності ліпідного та білкового обмінів за комплексної дії ксенобіотиків різного походження і гіпертермії. З'ясовано роль фенольних сполук у формуванні неспецифічної реакції – стрес-індукованої пігментації тканин кореня. Розроблено новий алгоритм для диференційної діагностики токсичного впливу ксенобіотиків на рослини. Уперше визначено інтегральні критерії ідентифікації окиснювального стресу. Уперше рекомендовано і впроваджено новий біологічно активний препарат на основі полігексаметиленгуанідин-гідрохлориду для передпосівної обробки насіння як стимулятор росту та розвитку, а також для нейтралізації негативної дії гербіцидів і підвищення біологічної стійкості та врожайності зернових культур. Результати НДР застосовують у науково-дослідних інститутах у рослинництві, що відображено в актах упровадження.

Номер держреєстрації: 0109U000137.

Молекулярно-клеточные и физиологические механизмы адаптации растений в условиях окислительного стресса

Руководитель НИР – проф. А. Н. Винниченко.

Цель работы: определение молекулярно-клеточных и физиологических механизмов адаптации и роли в этом процессе неспецифических ответных реакций растений в условиях

окислительного стресса; разработка методов дифференцированной диагностики ранних повреждений организма растения с целью прогнозирования эффективных мер их предотвращения.

Реферат: Объект исследования – механизм развития реакций приспособления к окислительному стрессу у культурных растений на клеточном и тканевом уровнях. Раскрыты биологические основы метаболических процессов тканей корня, фотосинтезирующей паренхимы листа и запасующих тканей семян разных видов растений при комплексном воздействии абиотических факторов окружающей среды в модельных и полевых экспериментах. Определена роль металлсвязывающих белков в формировании устойчивости растений к стрессу; установлены связи изменений окислительного метаболизма с тест-функциями растений в условиях стрессового воздействия. В процессе научно-исследовательской работы применялись современные физиолого-биохимические, физико-химические и статистические методы исследований. Впервые выявлены закономерности формирования изозимного пула и изменений активности ферментов системы глутатионового цикла в условиях окислительного стресса, также определены их видо- и тканеспецифичность. Получены новые данные о распределении полипептидов и изоферментов антиоксидантной защиты в корневой меристеме *Zea mays* L. Впервые установлены физико-химические свойства Cd-связывающих белков в разных тканях кукурузы. Получены новые данные об изменчивости количественного и качественного состава липидов и белков митохондриальной фракции мембран, а также интенсивности липидного и белкового обмена при комплексном воздействии ксенобиотиков разного происхождения и гипертермии. Выяснена роль фенольных соединений в формировании неспецифической реакции – стресс-индуцированной пигментации тканей корня. Разработан новый алгоритм для дифференцированной диагностики токсического влияния ксенобиотиков на растения. Впервые определены интегральные критерии идентификации окислительного стресса. Впервые рекомендован и внедрен новый биологически активный препарат на основе полигексаметилен-гуанидин-гидрохлорида для предпосевной обработки семян как стимулятора роста и развития, а также для нейтрализации негативного воздействия гербицидов и повышения биологической стойкости и урожайности зерновых культур. Результаты НИР используются в научно-исследовательских институтах в сфере растениеводства, что отражено в актах внедрения.

Номер госрегистрации: 0109U000137.

Molecular-cellular and physiological mechanisms of plant adaptation in oxidative stress environment

Head of research: Professor O. M. Vinnichenko.

Research objective: To specify the molecular-cellular and physiological mechanisms of adaptation and the role of nonspecific relevant plant reactions in this process in oxidative stress environment; to develop the methods for differentiated diagnostics of vegetable organism early damage in order to anticipate effective measures of its prevention.

Abstract: The subject of study – development mechanisms of adaptability reactions of cultivated plants in oxidative stress environment on the cell and tissue levels. Biological principles of metabolic processes in the root tissues, photosynthetic foliage parenchyma, as well as storage tissue of various genus of plants seed under conditions of abiotic factors complex action in model and field experiments have been investigated in this work. Moreover, the role of metal-binding proteins in plant stress resistance formation has been determined; the links between oxidative metabolism changes and plant test-functions in stressful environment have been specified. In the process of study the modern physiological and biochemical, physical and chemical as well as statistical methods of research have been used. The regularity of isozyme pool formation and changes of ferment activity in the system of glutathione cycle in oxidative stress environment have been discovered, for the first time, and their genus and tissue specificity have been established. New data, which describe the division of polypeptides and isozymes of antioxidant protection in the root formative tissue *Zea mays* L., have been gained. For the first time physical and chemical qualities of Cd-binding proteins in various corn tissues have been investigated. New data concerning the changeability of quantitative and qualitative component of lipids and proteins in biomembrane mitochondrial fraction as well as the intensity of

lipid and protein exchange under condition of complex action of xenobiotics of different origin and hyperthermia have been achieved. The function of phenol compounds in the nonspecific reaction formation (i.e. stress-evoked pigmentation of root tissue) has also been found out. A new algorithm for differentiated diagnostics of xenobiotics toxic impact on plants has been developed. Integral criteria of oxidative stress identification have been defined for the first time, a new biologically active drug on the basis of polyhexamethyleneguanidine hydrochloride for pre-sowing seed treatment as growth and development stimulus in order to neutralize a negative impact of herbicides and increase a biological resistance of crops have been recommended and introduced. The results of the research work can be used in scientific research institutes which study plant cultivation as has been shown in the implementation documents.

State registration number: 0109U000137.

Структурно-функціональна організація зооценотичного блоку екосистем Степового Придніпров'я

Керівник НДР: проф. О. Є. Пахомов.

Мета роботи: Визначення закономірностей системної організації зооценозу як невід'ємного структурно-функціонального блоку екосистем Степового Придніпров'я, які існують у жорстких умовах постійно зростаючого негативного впливу з боку антропогенних факторів.

Реферат: Об'єкт дослідження – тваринні угруповання різних типів природних і антропогенно трансформованих екосистем. Методи дослідження включають методи, загальноприйняті в ході обліку безхребетних і хребетних тварин, колориметрію, атомно-абсорбційну спектрофотометрію, біохімічні методи та метод обробки первинних даних (базова статистика, кореляційний та дисперсійний аналіз). Одержані наукові дані відзначаються новизною, мають науково-практичну цінність та відповідають світовому рівню сучасної науки в галузі біогеоценології та екології. Вони свідчать про різноманітну та багатофункціональну участь зооценозу як важливого структурно-функціонального блоку екосистем Степового Придніпров'я. Роботу спрямовано на встановлення структурних параметрів тваринного населення і комплексу його взаємозв'язків з екологічними умовами існування. Визначено структурні параметри тваринних популяцій і угруповань у природних і трансформованих екосистемах; встановлено закономірності процесу розкладу зоогенного опаду представниками некрокомплексу в різних типах екосистем, з'ясовано роль екскреторної та рийної активності хребетних тварин у біогеоценотичних процесах; подано динамічну характеристику життєвих показників тваринного комплексу та його впливу на екологічні властивості едафотопів у модельних експериментах. Результати роботи мають наукову значущість для процесів відновлення ґрунтів, розробки методів прискореної біологічної рекультивациі, а також охорони та збільшення видового й таксономічного різноманіття фауни природних і техногенно порушених ділянок. Наукові результати є підставою для розробки біотехнологічних природоохоронних заходів, які будуть конкурентоздатні з огляду на їх невисоку економічну вартість і простоту реалізації. Результати досліджень можна застосовувати: у вуглевидобувній промисловості з метою відновлення й оптимізації ландшафтів; у галузі рекультивациі земель, охорони природних ресурсів; у процесі створення рекреаційних зон відпочинку. Вони можуть бути використані лісовими господарствами, заповідниками, а також підприємствами вугільної промисловості, Держкомітетом лісового господарства України, Держуправлінням екології та природних ресурсів Дніпропетровської області.

Номер держреєстрації: 0109U000138.

Структурно-функциональная организация зооценотического блока экосистем Степного Приднепровья

Руководитель НИР – проф. А. Е. Пахомов.

Цель работы: Определение закономерностей системной организации зооценоза как неотъемлемого структурно-функционального блока экосистем Степного Приднепровья,

существующих в жестких условиях постоянно возрастающего негативного влияния антропогенных факторов.

Реферат: Объект исследования – группировки животных разных типов природных и антропогенно трансформированных экосистем. Методы исследования включают общепринятые методы учета беспозвоночных и позвоночных животных, колориметрию, атомно-абсорбционную спектрофотометрию, биохимические методы и методы обработки первичных данных (базовая статистика, корреляционный и дисперсионный анализ). Полученные научные данные отличаются новизной, имеют научно-практическую ценность и соответствуют мировому уровню современной науки в области биогеоценологии и экологии. Они свидетельствуют о разнообразном и многофункциональном участии зооценоза как важного структурно-функционального блока экосистем Степного Приднпровья. Работа направлена на установление структурных параметров популяций животных и комплекса взаимосвязей с экологическими условиями существования. Определены структурные параметры популяций и групп животных в природных и трансформированных экосистемах; установлены закономерности процесса разложения зоогенного осадка представителями некрокомплекса в разных типах экосистем, выяснена роль экскреторной и роющей активности позвоночных животных в биогеоценологических процессах; представлена динамическая характеристика жизненных показателей животного комплекса и его влияния на экологические свойства эдафотопов в модельных экспериментах. Результаты работы имеют научное значение для процессов восстановления почв, разработки методов ускоренной биологической рекультивации, а также охраны и увеличения видового и таксономического разнообразия фауны природных и техногенно нарушенных участков. Научные результаты являются основанием для разработки биотехнологических природоохранных мер, которые будут конкурентоспособными с учетом их невысокой стоимости и простоты применения. Результаты исследований можно использовать: в угледобывающей промышленности с целью восстановления и оптимизации ландшафтов, в сфере рекультивации почв, охраны природных ресурсов, в процессе создания рекреационных зон отдыха. Они могут быть использованы лесными хозяйствами, заповедниками, а также предприятиями угольной промышленности, Госкомитетом лесного хозяйства Украины, Госуправлением экологии и природных ресурсов Днепропетровской области.

Номер госрегистрации: 0109U000138.

Structure functional organization of zoocenosis block of the Steppe Dnieper ecosystems

Head of research: Professor O. Ye. Pakhomov.

Research objective: To specify the regularities of systemic zoocenosis organization as an integral structure functional block of the Steppe Dnieper Ukraine ecosystems which exist in the harsh environment of constantly growing negative impact of anthropogenic factors.

Abstract: The subject of study – animal groupings of various kinds of natural and anthropogenic transformed ecosystems. Research methods – methods which are commonly used to record spineless and spine animals, a colorimetry, a nuclear- absorptive spectrophotometry, biochemical methods and a method for primary data processing (basic statistics, correlated and dispersion analysis). The received scientific data are marked out for their novelty, have scientific and practical value and correspond to the international level of modern science in the field of biogeocenology and ecology. The evidence concerning a various and multifunctional input of zoocenosis as an important structure functional block of Steppe Dnieper ecosystems have been obtained. The structural parameters of animal population as well as the complex of its interconnection with ecological existence conditions have been established. Structural parameters of animal populations and groupings in natural and transformed ecosystems; regularities of zoogenic precipitation decomposition process by the necrocomplex representatives in various types of ecosystems have been defined in the research. The role of excretory and digging activity of spine animals in biogeocoenotic processes, submitted a dynamic characteristics of animal complex life indices and its impact on ecological properties of edaphons in model experiments have been specified. The results of the work have a scientific significance for the processes of soil restoration, the development of methods of rapid biological revegetation as well as a protection and an increase of species and taxonomic fauna variation in natural and anthropogenically disrupted areas. The results of the research provide a ground for

the development of biotechnical nature conservation measures, which will be competitive taking into account their low economic value and simplicity of implementation. These results can be used in coal mining industry, to restore and optimize landscapes, in the field of soil revegetation, natural resources protection, in the process of recreational areas creation. They can be used by forestries, reserves as well as coal mining industries, State Committee of Forestry of Ukraine, State Department of Ecology and Natural Resources in Dnipropetrovsk region.

State registration number: 0109U000138.

Теоретичні принципи еколого-типологічного управління природними лісами, створення захисних лісонасаджень на плакорних та деструктивних землях степу

Керівник НДР: проф. А. П. Травляєв.

Мета роботи: Моніторингові дослідження стану природних лісових екосистем, розробка методів та заходів охорони, підвищення продуктивності і поліпшення їх якісного складу, удосконалення теоретичних і типологічних положень лісорозведення в степовій зоні України, розробка наукових основ та методів створення штучних лісових біогеоценозів різного призначення на неугіддях та техногенно забруднених землях із метою збереження біологічного різноманіття і створення Національної екомережі України.

Реферат: Об'єкт дослідження – природні байрачні та заплавні лісові екосистеми степової зони України і штучні лісонасадження, створені на неугіддях, техногенно забруднених землях і сільськогосподарських угіддях із метою збереження біологічного різноманіття і формування розвиненої екологічної мережі степової зони України. Робота полягає в дослідженні стану природних лісових екосистем, розробці методів та заходів з охорони, підвищення продуктивності й поліпшення їх якісного складу, в удосконаленні теоретичних і типологічних положень лісорозведення в степовій зоні України, розробці наукових основ та методів створення штучних лісових біогеоценозів різного призначення на неугіддях та техногенно забруднених землях із метою збереження біологічного різноманіття і створення Національної екомережі України. У роботі застосовано загальноприйняті біогеоценологічні, геоботанічні, гідрологічні, мікробіологічні та мікроморфологічні методи. За результатами роботи дано характеристику сучасного стану, біологічного та типологічного різноманіття, показників просторово-функціональної організації, стійкості й адаптації природних і штучних лісових біогеоценозів степової зони України та їх окремих компонентів. Визначено сукцесійні зміни та ступінь деградації лісових екосистем унаслідок антропо-техногенного впливу. Удосконалено типологічну ординацію лісів Степового Придніпров'я. Розроблено теоретичні принципи збереження, відновлення, еколого-типологічного управління лісовими екосистемами та створення стійких, позитивно середовищеперетворюючих штучних захисних лісових біогеоценозів на плакорних та деструктивних землях. Визначено шляхи оптимізації площі, структури й стану елементів екомережі степового Придніпров'я. Науковою новизною виконаної науково-дослідної роботи є те, що вперше на основі екосистемного біогеоценологічного підходу, на розроблених, удосконалених типологічних засадах і на базі теорії степового лісознавства одержано результати, розроблено концепції, методології та рекомендації як основу для створення та подальшого еколого-типологічного управління лісонасадженнями на плакорних та деструктивних землях степу. Упровадження науково-дослідних розробок сприятиме вирішенню проблем оптимізації довкілля, збереження біорізноманіття, охорони, відновлення та створення стійких до несприятливих кліматичних умов та антропо-техногенного навантаження лісових екосистем із позитивними середовищеперетворюючими властивостями, що дасть довготривалий економічний ефект у процесі лісорозведення в плакорних умовах, на неугіддях, деструктивних територіях степової зони України.

Номер держреєстрації: 0109U000139.

Теоретические принципы эколого-типологического управления природными лесами, создание защитных лесонасаждений на плакорных и деструктивных землях степи

Руководитель НИР – проф. А. П. Травлеев.

Цель работы: Мониторинговые исследования состояния природных лесных экосистем, разработка методов и мер охраны, повышения продуктивности и улучшения их качественного

состава, усовершенствование теоретических и типологических положений лесоразведения в степной зоне Украины, разработка научных основ и методов создания искусственных лесных биогеоценозов разного назначения на непригодных и техногенно загрязненных землях с целью сохранения биологического разнообразия и создания национальной экосети Украины.

Реферат: Объект исследования – природные байрачные и заплавные лесные экосистемы степной зоны Украины и искусственные лесонасаждения, созданные на непригодных, техногенно загрязненных землях и сельскохозяйственных угодьях с целью сохранения биологического разнообразия и формирования развитой экологической сети степной зоны Украины. Работа заключается в исследовании состояния природных лесных экосистем, разработке методов и мер охраны, повышения продуктивности и улучшения их качественного состава, в усовершенствовании теоретических и типологических положений лесоразведения в степной зоне Украины, разработке научных основ и методов создания искусственных лесных биогеоценозов разного назначения на непригодных и техногенно загрязненных землях с целью сохранения биологического разнообразия и создания национальной экосети Украины. В работе применены общепринятые биогеоэкологические, геоботанические, гидрологические, микробиологические и микроморфологические методы. По результатам работы предоставлена характеристика современного состояния, биологического и типологического разнообразия, показателей пространственно-функциональной организации, устойчивости и адаптации природных и искусственных биогеоценозов степной зоны Украины и их отдельных компонентов. Определены сукцессионные изменения и степень деградации лесных экосистем как следствие антропо-техногенного влияния. Усовершенствована типологическая ординация лесов Степного Приднпровья. Разработаны теоретические принципы сохранения, восстановления, эколого-типологического управления лесными экосистемами и создания устойчивых, позитивно средообразующих искусственных лесных биогеоценозов на плакорных и деструктивных землях. Определены пути оптимизации площадей, структур и состояний элементов экосети Степного Приднпровья. Научной новизной выполненной научно-исследовательской работы является то, что впервые на основе экосистемного биогеоэкологического подхода, на разработанных, усовершенствованных типологических основах и на базе теории степного лесоведения получены результаты, разработаны концепции, методологии и рекомендации как основа для создания и дальнейшего эколого-типологического управления лесонасаждениями на плакорных и деструктивных землях степи. Внедрение научно-исследовательских разработок будет способствовать решению проблем оптимизации окружающей среды, сохранения биоразнообразия, охраны, восстановления и создания устойчивых к неблагоприятным климатическим условиям и антропо-техногенным нагрузкам лесных экосистем с позитивными средообразующими свойствами, что даст долгосрочный экономический эффект в процессе лесоразведения в плакорных условиях, на непригодных, деструктивных территориях степной зоны Украины.

Номер госрегистрации: 0109U000139.

Theoretical principles of environmental and typological natural forest management, creation of protective afforestation on upland and destructive steppe lands

Head of research: Professor A. P. Travleyev.

Research objective: A surveillance study of the natural forest ecosystem condition, development of preservation methods and measures, improvement of theoretical and typological afforestation principles in the steppe zone of Ukraine, elaboration of a scientific basis as well as methods for creation of an artificial forest biogeocenosis of various functions on abandoned lands and anthropogenically polluted areas to preserve biological diversity and create the National ecological network of Ukraine.

Abstract: The object of study – natural gully and marshy forest ecosystems of Ukrainian steppe zone and artificial afforestation which is created on abandoned lands, anthropogenically polluted areas and agricultural lands to protect biological diversity and form an advanced ecological network of Ukrainian steppe zone. The research deals with investigation of natural forest ecosystem condition, development of preservation methods and measures, increase of efficiency as well as improvement of their qualitative component, enhancement of theoretical and typological afforestation principles in the

steppe zone of Ukraine, elaboration of new bases and methods of formation of artificial forest biogeocenosis of various functions on abandoned lands and anthropogenically polluted areas to preserve biological diversity and create the National ecological network of Ukraine. Research methods – biogeocenological, geobotanical, hydrological, and microbiological as well as morphological methods. The modern condition, biological and typological diversity, indices of dimensional and functional organization, endurance and adaptation of natural and artificial forest biogeocenosis in the steppe zone of Ukraine as well as its separate components have been described. Syngenetic changes and the degradation level of forest ecosystems as a result of anthropogenic impact, advance typological ordination of the Steppe Dnieper region forests have been determined; theoretical principles of preservation, restoration, ecological and typological forest ecosystem management as well as creation of permanent artificial protective forest biogeocenosis which positively transform the environment on upland and destructive lands have been developed. The ways of area optimization, structure and condition of ecological network of the Steppe Dnieper region elements have been determined. The scientific novelty of the research is as follows: for the first time the results based on ecosystem biogeocenosis approach, have been developed, improved typological principles as well as on positions and the basis of steppe forestry theory have been obtained, new concepts, methodologies and recommendations as the basis for creation and further ecological and typological afforestation management on upland and destructive steppe lands have been developed. The implementation of scientific and research projects will facilitate the solution of problems of environment optimization, preservation of biodiversity, protection, rehabilitation and creation of resistant to adverse climatic conditions as well as to anthropogenic strain forest ecosystems which will positively transform the environment and which will provide a lasting economic effect in the process of afforestation in upland conditions, on abandoned lands as well as destructive areas of Ukrainian steppe zone.

State registration number: 0109U000139.

Розробка кадастру і створення Червоного списку тваринного світу промислового степового Придніпров'я

Керівник НДР: проф. В. Л. Булахов.

Мета роботи: Розробка кадастру й створення регіонального Червоного списку тваринного світу Придніпровського регіону в умовах посиленого антропогенного впливу в степовому промисловому регіоні, визначення можливих обсягів промислової експлуатації різних тваринних ресурсів.

Реферат: Об'єкт дослідження – кадастр тваринного світу з визначенням процесу його формування, охоронного статусу, біоекологічних особливостей. Методи дослідження – польові методи дослідження біорізноманіття тварин, загальнобіологічні методи вимірювання та статистична обробка матеріалу. У результаті роботи визначено видовий склад тварин у регіоні та різних екосистемах природного й антропогенного походження та дано оцінку кількісного складу основних фонових видів, функціональних угруповань, їх чисельності й тенденцій у зміні чисельності. Також у ході роботи здійснено: встановлення сучасного охоронного статусу й особливостей напрямків його змін на фоні світового, європейського і національного стану; визначення функціонального значення фонових видів тварин у головних біогеоценотичних процесах, надання відповідних рекомендацій; створення сучасного регіонального Червоного списку тварин. Новизна: уперше доведено відсутність прямої пропорційної залежності кількості представників класів Pisces, Amphibia, Reptilia, Mammalia та їх чисельності від приуроченості до територій, які особливо охороняють. Ефективність упровадження: наукові розробки дадуть орієнтовний економічний ефект 1 млн грн. Екологічний ефект – оптимізація процесу формування усталеності екосистем Придніпров'я. Соціальний ефект полягає в покращенні середовища мешкання людини. Загалом за період виконання НДР розроблено 38 науково-біологічних обґрунтувань, отримано акти впровадження. Переваги та конкурентоспроможність розробок полягають в упровадженні системи заходів щодо здійснення природоохоронного процесу та експлуатації тваринних ресурсів, яка враховує не тільки негативний, але й позитивний екологічний ефект від певних видів трансформаційного впливу та промислового навантаження. У закордонній та вітчизняній практиці донині був поширений

підхід до врегулювання промислової діяльності в екосистемах, заснований виключно на заборонних заходах і розрахунках збитків від трансформаційного впливу людської діяльності. Сфера застосування – наукові розробки для державних організацій і установ різних форм власності (Дніпропетровська облдержадміністрація, Управління МВС України в Дніпропетровській області, Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Дніпропетровській області, Дніпропетровське Головне державне управління охорони, відтворення водних живих ресурсів та регулювання рибальства в Дніпропетровській області, Дніпровсько-Орільський природний заповідник, Держкомрибгосп, ДП "Укррічфлот" та ін.). Одержані результати НДР впроваджено в навчальний процес.

Номер держреєстрації: 0109U000140.

Разработка кадастра и создание Красного списка животного мира промышленного степного Приднепровья

Руководитель НИР: проф. В. Л. Булахов.

Цель работы: Разработка кадастра и создание регионального Красного списка животного мира Приднепровского региона в условиях усиленного антропогенного воздействия в степном промышленном регионе, определение возможных объемов промышленной эксплуатации различных животных ресурсов.

Реферат: Объект исследования – кадастр животного мира с определением процесса его формирования, охранного статуса биоэкологических особенностей. Методы исследования – полевые методы исследования биоразнообразия животных, общебиологические методы измерения и статистическая обработка материала. В результате работы определен видовой состав животных в регионе и различных экосистемах природного и антропогенного происхождения, дана оценка количественного состава основных фоновых видов, функциональных групп, их численности и тенденций в изменении численности. Также в ходе работы осуществлено: установление современного охранного статуса и особенностей направлений его изменений на фоне мирового, европейского и национального состояния; определение функционального значения фоновых видов животных в основных биогеоэкологических процессах, предоставление соответствующих рекомендаций; создание современного регионального Красного списка животных. Новизна: впервые доказано отсутствие прямо пропорциональной зависимости количества представителей классов Pisces, Amphibia, Reptilia, Mammalia и их численности от принадлежности к особо охраняемым территориям. Эффективность внедрения: научные разработки дадут ориентировочный экономический эффект 1 млн. грн. Экологический эффект – оптимизация процесса формирования устойчивости экосистем Приднепровья. Социальный эффект заключается в улучшении среды обитания человека. В общем за период выполнения НИР разработаны 38 научно-биологических обоснований, получены акты внедрения. Преимущества и конкурентоспособность разработок заключаются во внедрении системы мер, направленных на осуществление природоохранного процесса и эксплуатации животных ресурсов, которая учитывает не только негативный, но и позитивный экологический эффект от определенных видов трансформационного влияния и промышленной нагрузки. В зарубежной и отечественной практике до сих пор был распространен подход к урегулированию промышленной деятельности в экосистемах, основанный исключительно на запрещающих мерах и расчетах убытков от трансформационного влияния человеческой деятельности. Сфера использования – научные разработки для государственных организаций и учреждений различных форм собственности (Днепропетровская облгосадминистрация, Управление МВД Украины в Днепропетровской области, Государственное управление охраны окружающей природной среды в Днепропетровской области, Днепропетровское Главное государственное управления охраны, использования и воспроизведения водных живых ресурсов и регулирования рыболовства в Днепропетровской области, Днепровско-Орельский природный заповедник, Госкомрыбхоз, ГП «Укрречфлот» и др.). Полученные результаты НИР внедрены в учебный процесс.

Номер госрегистрации: 0109U000140.

Cadastre development and creation of Endangered Animal Species List of the industrial Steppe Dniper region

Head of research: Professor V. L. Bulakhov.

Research objective: Cadastre development and creation of regional Endangered Animal Species List of the Dniper region under conditions of intensified anthropogenic impact in the industrial steppe region, specification of possible content of various animal resources industrial exploitation.

Abstract: The object of study – wildlife cadastre including the process of its formation, conservation status, and bioenvironmental properties. Research methods – field methods of wildlife biodiversity research, general biological measurement methods and statistical processing of the material. As a result of the research the species composition of animals in the region and various ecosystems of natural and anthropogenic background and have been defined; an assessment to the qualitative component of basic common species have been given, functional groupings, their population as well as tendencies of the population changes. In addition, in the course of our research work we have established a modern conservation status as well as peculiarities of the course of its changes against the background of international, European and national condition. Moreover, we have defined a functional meaning of common animal species in major biogeocenosis processes, supplied necessary recommendations, and created a modern regional Endangered Animal Species List. The novelty of the research work is that we have been first to prove the absence of the direct proportion between the number of Pisces, Amphibia, Reptilia and Mammalia classes representatives and their quantity on conservation territories. The implementation effectiveness of this scientific research is that it will provide approximate economic benefits of 1million hryvnas. The environmental outcome includes the process of stability of the Dniper region ecosystems optimization. The social consequence implies the improvement of environment of human existence. All in all, over a period of implementation of the scientific research we have developed 38 scientific and biological justifications, received implementation acts. The advantages and competitive ability of our studies include implementation of the system of measures that deals with conservation process and exploitation of animal resources and considers not only negative, but also positive environmental effect from certain types of transformational impact and industrial demands. Up to the present time foreign and national practice has used an approach to industrial activity settlement in the ecosystems which has been based upon prohibited measures as well as calculations of losses from transformational impact of human activity. Application area includes scientific developments of state organizations and institutions of various forms of ownership (State Administration in Dnipropetrovsk region, Ministry of Internal Affairs of Ukraine Administration in Dnipropetrovsk region, State Environmental Protection Administration in Dnipropetrovsk region, Dnipropetrovsk Senior State Administration of Environmental Protection, restoration of aquatic living resources and fishing control in Dnipropetrovsk region, Dniper and Orel conservation area, State Committee of Fisheries, State Enterprise “Ukrainian river fleet” and others. The obtained scientific research results have been introduced to the educational process.

State registration number: 0109U000140.

Екологічні особливості формування гідробіоценозів в умовах промислового та радіаційно-хімічного впливу на водойми Придніпров'я

Керівник НДР: проф. А. І. Дворецький.

Мета роботи: З'ясування екологічних особливостей формування гідробіоценозів в умовах промислового та радіаційно-хімічного впливу на водойми Придніпров'я, проведення моніторингових досліджень стану водного середовища за рівнем його забруднення альтерогенами в межах кризових зон та екосистем водойм у цілому, охарактеризування основних закономірностей динаміки структурно-функціональних перебудов під впливом окремих та комплексних чинників забруднення водного середовища.

Реферат: Об'єкт дослідження – екологічні особливості формування гідробіоценозів в умовах промислового та радіаційно-хімічного впливу на водойми Придніпров'я. Методи дослідження – гідрологічні, гідрохімічні, гідробіологічні, токсикологічні, іхтіологічні, біохімічні та радіоекологічні. З'ясовано умови трансформації хімічних речовин та деструктивні

зміни у водному середовищі. Показано, що за останнє десятиріччя антропогенний вплив перевищив адаптивні можливості водних екосистем. Вивчено екологічну обстановку щодо розміщення радіоактивних відходів, які здатні чинити вплив на водні біоценози. Отримано нові знання для визначення можливих шляхів впливу альтерогенів на формування гідробіоценозів. Установлено природні ланцюги міграції техногенно посилених радіонуклідів. Накопичення, систематизацію та аналіз інформації про стан водного середовища застосовано для розробки інноваційного проекту щодо отримання екологічно безпечної рибної продукції. Результати НДР будуть використані в роботі природоохоронних та водогосподарських організацій Дніпропетровської області, упроваджені в навчальний процес Дніпропетровського національного університету.

Номер держреєстрації: 0109U000141.

Экологические особенности формирования гидробиоценозов в условиях промышленного и радиационно-химического влияния на водоемы Приднепровья

Руководитель НИР: проф. А. И. Дворецкий.

Цель работы: Определение экологических особенностей формирования гидробиоценозов в условиях промышленного и радиационно-химического влияния на водоемы Приднепровья, проведение мониторинговых исследований состояния водной среды по уровню его загрязнения альтерогенами в пределах кризисных зон и экосистем водоемов в целом, характеристика основных закономерностей динамики структурно-функциональных перестроек под воздействием отдельных и комплексных факторов загрязнения водной среды.

Реферат: Объект исследования – экологические особенности формирования гидробиоценозов в условиях промышленного и радиационно-химического влияния на водоемы Приднепровья. Методы исследования – гидрологические, гидрохимические, гидробиологические, токсикологические, ихтиологические, биохимические и радиоэкологические. Определены условия трансформации химических веществ и деструктивные изменения в водной среде. Показано, что за последнее десятилетие антропогенное влияние превысило адаптивные возможности водных экосистем. Изучена экологическая обстановка с учетом размещения радиоактивных отходов, способных оказывать влияние на водный биоценоз. Получены новые знания для определения возможных путей влияния альтерогенов на формирование гидробиоценозов. Установлены естественные цепи миграции техногенно усиленных радионуклидов. Накопление, систематизация и анализ информации о состоянии водной среды применены для разработки инновационного проекта по получению экологически безопасной рыбной продукции. Результаты НИР будут использованы в работе природоохранных и водохозяйственных организаций Днепропетровской области, внедрены в учебный процесс Днепропетровского национального университета.

Номер госрегистрации: 0109U000141.

Ecological peculiarities of hydrobiocoenosis formation in the environment of industrial and radio-chemical influence on the Dniper region water bodies

Head of research: Professor A. I. Dvoretzkyi.

Research objective: Evaluation of ecological peculiarities of hydrobiogeocenosis formation in the environment of industrial and radio-chemical influence on the Dniper region water bodies, implementation of the aquatic environment condition surveillance research taking into consideration the level of its pollution by alterogene within crisis zones and aquatic ecosystems in general, description of basic regularities of structural and functional rearrangements under the influence of both separate and complex factors of aquatic ecosystem pollution evolution.

Abstract: The subject of study – ecological peculiarities of hydrobiocoenosis formation in the environment of industrial and radio-chemical influence on the Dniper region water bodies. Research methods – hydrological, hydrochemical, hydrobiological, toxicological, ichthyological, biochemical, radio-ecological ones. In the research we have defined the conditions of chemical transformation as well as destructive changes in the aquatic ecosystem. What is more, we have demonstrated that anthropogenic impact has exceeded adaptive abilities of aquatic ecosystems over the last decade. In addition, we have studied the ecological situation of radioactive wastes, which can

influence aquatic ecosystems, placement. In the course of the research new knowledge of possible ways of alterogene influence on hydrobiocoenosis formation estimation has been obtained, natural migration chains of anthropogenically reinforced radioactive nuclides have been defined. The accumulated, systematically arranged and analyzed information about the aquatic ecosystem condition has been used for implementation of innovative project devoted to ecologically safe fish produce acquisition. The results of the scientific research will be used in the work of nature conservation as well as water-resources organizations in Dnipropetrovsk region, and introduced to the educational process in Dnipropetrovsk National University.

State registration number: 0109U000141.

Охорона та відновлення біоценозів аква-територіальних комплексів степу України в умовах антропогенного впливу

Керівник НДР: проф. А. Ф. Кулік.

Мета роботи: Розробка теоретичних основ та практичних заходів охорони й відновлення водно-болотних і наземних прибережних біоценозів аква-територіальних комплексів (АТК) степової зони України в умовах антропогенного впливу.

Реферат: Об'єкт дослідження – оцінка сучасного стану й динаміки флори та рослинності біоценозів водно-болотних і прибережних АТК в умовах антропогенного впливу. Методи дослідження – комплексні польові дослідження, а також експерименти в польових і камеральних умовах із застосуванням загальноприйнятих апробованих методик. Уперше для степової зони України розроблено типологію водойм за рівнем антропогенної трансформації та структурою біогідроценозів. Проведено аналіз різноманіття біоценозів різних елементів АТК, здійснено ретроспективний аналіз динаміки різноманіття фітокомпонентів біогідроценозів та флороценотичного складу прибережних біогеоценозів, дано оцінку характеру та ступеня антропогенної трансформації АТК залежно від рівня фіторізноманіття. Надано оцінку фізіолого-біохімічних показників життєвості рослин. Проведено розробку заходів щодо створення прибережних лісонасаджень після днопоглиблювальних робіт з урахуванням відмінності мінералізації водойм. Проаналізовано доцільність використання регуляторів росту рослин для підвищення життєвості рослин у процесі створення водозахисних насаджень. Зроблено аналіз впливу мінералізації на фізіолого-біохімічні параметри стану рослин.

Номер держреєстрації: 0109U000142.

Охрана и возобновление биотоноза аква-территориальных комплексов степи Украины в условиях антропогенного влияния

Руководитель НИР: проф. А. Ф. Кулик.

Цель работы: Разработка теоретических основ и практических мер охраны и возобновления водно-болотных и наземных прибрежных биотонозов аква-территориальных комплексов (АТК) степной зоны Украины в условиях антропогенного влияния.

Реферат: Объект исследования – оценка современного состояния и динамики флоры и растительности биотонозов водно-болотных и прибрежных АТК в условиях антропогенного влияния. Методы исследования – комплексные полевые исследования, а также эксперименты в полевых и камеральных условиях с применением общепринятых апробированных методик. Впервые для степной зоны Украины разработана типология водоемов по уровню антропогенной трансформации и структуры биогидроценозов. Проведен анализ многообразия биотонозов разных элементов АТК, осуществлен ретроспективный анализ динамики многообразия фитокомпонентов биогидроценозов и флороценотического состава прибрежных биогеоценозов, дана оценка характера и степени антропогенной трансформации АТК в зависимости от уровня фиторазнообразия. Представлена оценка физиолого-биохимических показателей жизнестойкости растений. Проведена разработка мер по созданию прибрежных лесонасаждений после дноуглубительных работ с учетом отличия минерализации водоемов. Проанализирована целесообразность использования регуляторов роста растений для повышения жизнестойкости растений в процессе создания водозащитных насаждений.

Осуществлен анализ влияния минерализации на физиолого-биохимические параметры состояния растений.

Номер госрегистрации: 0109U000142.

Conservation and restoration of aqua-territorial complex biogeocenosis of Ukrainian steppe zone in the environment of anthropogenic influence

Head of research: Professor A. F. Kulik.

Research objective: The development of theoretical bases and practical conservation and restoration measures of aquatic and marshy as well as land riverside biocenosis of aqua-territorial complexes (ATC) of Ukrainian steppe zone in the anthropogenic influence environment.

Abstract: The object of study – an assessment of the condition and dynamics of flora and vegetation biocenosis of aquatic and marshy as well as riverside ATC in anthropogenic influence environment. Research methods – complex field studies, experiments in the field and laboratory conditions using generally accepted approved techniques. The water-body typology based on the level of anthropogenic transformation and biohydrocenosis structure has been developed for the first time for the Ukrainian steppe zone. In addition to this, we have conducted an analysis of the diverse biocenosis of various ATC elements, completed a retrospective study of the diversity of biohydrocenosis phytocomponents as well as flora-cenosis component of riverside biogeocenosis dynamics, assessed the character and degree of ATC anthropogenic transformation related to the level of phytodiversity. Moreover, we have estimated physiological and biochemical indices of plant growth power, presented a plan of measures dedicated to the riverside afforestation development with the aim of bottom extension which takes into account salinity variations of water bodies. Finally, we have analyzed the appropriateness of the usage of plant growth regulators in order to increase plant growth power in the process of flood control afforestation creation, and studied the salinity impact on physiological and biochemical indices of plant growth.

State registration number: 0109U000142.

Зниження екологічних ризиків забруднення довкілля важкими металами в умовах складування продуктів термічної переробки відходів

Керівник НДР: проф. Г. А. Кроїк.

Мета роботи: Зниження екологічних ризиків забруднення довкілля важкими металами шляхом розробки нових способів детоксикації продуктів термічної переробки побутових відходів.

Реферат: Об'єктом дослідження є тверді відходи та продукти термічної переробки побутових відходів. Методи досліджень – експериментальне моделювання процесів іммобілізації важких металів у відходах у процесі взаємодії з природними сорбентами. Створено наукові основи для екотоксикологічної оцінки твердих відходів із застосуванням геохімічного підходу. Розроблено новий спосіб знешкодження продуктів термічної переробки твердих побутових відходів із використанням природних сорбентів.

Номер держреєстрації: 0109U000143.

Снижение экологических рисков загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами при складировании продуктов термической переработки отходов

Руководитель НИР: проф. А. А. Кроик.

Цель работы: Снижение экологических рисков загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами путем разработки новых способов детоксикации продуктов термической переработки бытовых отходов.

Реферат: Объектом исследования являются твердые отходы и продукты термической переработки бытовых отходов. Методы исследований – экспериментальное моделирование процессов иммобилизации тяжелых металлов в отходах в процессе взаимодействия с естественными сорбентами. Созданы научные основы для экотоксикологической оценки твердых отходов с применением геохимического подхода. Разработан новый способ

обезвреживания продуктов термической переработки твердых бытовых отходов с использованием естественных сорбентов.

Номер госрегистрации: 0109U000143.

Heavy metal environmental pollution risk reduction during the storage procedure of thermal wastes reprocessing products

Head of research: Professor H. A. Kroik.

Research objective: Reduction of heavy metal environmental pollution risks using the new ways of thermal domestic wastes reprocessing products detoxication.

Abstract: The object of study – solid wastes and products of thermal domestic wastes reprocessing. Research methods – experimental modeling of heavy metal waste immobilization processes during the process of ecotoxicological solid waste assessment using geochemical approach. What is more, we have developed a new way of thermally reprocessed solid domestic waste neutralization using natural sorbate.

State registration number: 0109U000143.

Фізіологічні основи стійкості деревних інтродуцентів до абіотичних стрес-факторів

Керівник НДР: проф. Л. Г. Долгова.

Мета роботи: Вивчення структурно-функціонального стану рослин і фізіологічних механізмів, що лежать в основі адаптації деревно-чагарникових інтродуцентів; розробка теоретичних і прикладних аспектів інтродукції деревних екзотів, методів їх акліматизації та відтворення в культурі.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси життєдіяльності декоративних рослин, інтродукованих у степовій зоні України. Уперше проведено оцінку успішності інтродукційних випробувань рідкісних у культурі інтродуцентів – видів ірги та хеномелесу, досліджено процес адаптації рослин до дії екологічних факторів району інтродукції – Степового Придніпров'я. Вивчено стан системи захисту рослин від окиснювальної деструкції та її складників – окиснювально-відновлювальних ферментів (каталази, пероксидази), аскорбінової кислоти, глутатіону, каротиноїдів. Визначено закономірності екологічної пластичності рослин-інтродуцентів, критерії посухо- та зимостійкості на основі активності метаболічних реакцій фотосинтезу, дихання і водообмінних процесів. Визначено роль осмотично активних речовин (розчинних білків, вуглеводів, проліну) у формуванні стійкості рослин до абіотичних стрес-факторів. Проведено оцінку ступеня декоративності видів ірги та хеномелесу, визначено видову специфічність динаміки вмісту вітаміну С у плодах. Розроблено рекомендації щодо застосування в культурі інтродукованих видів ірги та хеномелесу як нетрадиційних плодкових вітамінних рослин, а також використання їх в озелененні для підвищення естетичних якостей та екологічного стану міського середовища. Наукова новизна роботи полягає в отриманні інформації щодо фізіолого-біохімічних механізмів стійкості видів ірги та хеномелесу, специфічності їх пристосувальних реакцій в умовах степової зони. Результати роботи можуть бути застосовані в галузі декоративного садівництва, озеленення населених пунктів, охорони навколишнього середовища.

Номер держреєстрації: 0110U001288.

Физиологические основы устойчивости древесных интродуцентов к абиотическим стресс-факторам

Руководитель НИР: проф. Л. Г. Долгова.

Цель работы: Изучение структурно-функционального состояния растений и физиологических механизмов, которые лежат в основе адаптации древесно-кустарниковых интродуцентов; разработка теоретических и прикладных аспектов интродукции древесных экзотов, методов их акклиматизации и возобновления в культуре.

Реферат: Объектом исследования являются процессы жизнедеятельности декоративных растений, интродуцированных в степной зоне Украины. Впервые проведена оценка успешности

интродукционных испытаний редких в культуре интродуцентов – видов ирги и хеномелеса, изучен процесс адаптации растений к действию экологических факторов района интродукции – Степного Приднпровья. Изучено состояние системы защиты растений от окислительной деструкции и ее компонентов – окислительно-восстановительных ферментов (каталазы, пероксидазы), аскорбиновой кислоты, глутатиона, каротиноидов. Установлены закономерности экологической пластичности растений-интродуцентов, критерии засухо- и зимостойкости на основе активности метаболических реакций фотосинтеза, дыхания и водообменных процессов. Установлена роль осмотически активных веществ (растворимых белков, углеводов, пролина) в формировании устойчивости растений к абиотическим стресс-факторам. Проведена оценка степени декоративности видов ирги и хеномелеса, изучена видовая специфичность динамики содержания витамина С в плодах. Разработаны рекомендации использования в культуре интродуцированных видов ирги и хеномелеса как нетрадиционных плодовых витаминных растений, а также применения их в озеленении для повышения эстетических качеств и экологического состояния городской среды. Научная новизна работы состоит в получении информации о физиолого-биохимических механизмах устойчивости видов ирги и хеномелеса, специфичности их приспособительных реакций в условиях степной зоны. Результаты работы используются в области декоративного садоводства, озеленения населенных пунктов, охраны окружающей среды.

Номер госрегистрации: 0110U001288.

Physiological basis of woody introducents resistance to abiotic stress factors

Research supervisor: Professor L. H. Dolhova.

The objective of the research: A study of structural and functional conditions of the plants and physiological mechanisms underlying the adaptation of shrubland introducents; the elaboration of theoretical and applied aspects of exotic wood introduction, methods of their acclimatization and reproduction in the culture.

The abstract: The objects of investigation are functional processes of decorative plants introduced into steppe area of Ukraine. For the first time the success of introduction tests of rare introducents like *Amelanchier Medik.* and *Chaenomeles Lindl.* has been estimated; the process of plants adaptation to ecological factors of introduction area (Steppe Prydniprovyia) has been investigated. The condition of plant defense system from oxidative destruction and its components – oxidation-renewal enzymes (catalase, peroxidase), ascorbic acid, glutathione, carotenoids – has been investigated. The regularities of ecological pliability of plants-introducents, the criteria of drought- and frost-resistance based on the activity of metabolic processes of photosynthesis, respiration and water exchange processes have been determined. The role of osmotically active substances (soluble proteins, carbohydrates, and proline) in the formation of plant resistance to abiotic stress factors has been determined. The degree of decorativeness of species *Amelanchier Medik.* and *Chaenomeles Lindl.* has been evaluated, species peculiarity of contents dynamics of vitamin C in the fruits has been determined. Recommendations concerning the application of introduced species like *Amelanchier Medik.* and *Chaenomeles Lindl.* as non-traditional fruit vitamin plants and their usage in landscaping for improving esthetic qualities and ecological state in the city environment have been developed. The novelty of investigation is in obtaining information about physiological and biochemical resistance mechanisms of species *Amelanchier Medik.* and *Chaenomeles Lindl.*, specificity of their adaptation reactions in steppe area conditions. The research results can be used in the sphere of decorative gardening, city landscaping, environmental protection.

State registration number: 0110U001288.

**1.5. НАУКИ ПРО ЖИТТЯ, НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФІЛАКТИКИ
ТА ЛІКУВАННЯ НАЙПОШИРЕНІШИХ ЗАХВОРЮВАНЬ**
**1.5. НАУКИ О ЖИЗНИ, НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОФИЛАКТИКИ
И ЛЕЧЕНИЯ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**
**1.5. LIFE SCIENCES, NEW TECHNOLOGIES OF PREVENTION
AND TREATMENT OF THE MOST COMMON DISEASES**

**Дослідження механізмів взаємодії сполук ренію з біомолекулами
при діагностиці і корекції патологічних станів**

Керівник НДР: проф. Н. І. Штеменко.

Мета роботи: Розвиток фундаментальних основ біохімічних процесів, залучених у специфічний та неспецифічний захист живих організмів, та вивчення механізмів коригуючих властивостей КРОЛ у біологічних системах за патологічних станів; дослідження складу ліпідів тканин і органел тваринного та рослинного походження на різних стадіях онтогенезу; установлення аспектів механізмів стійкості еритроцитів і еритрогенезу; дослідження функціонального стану імунітету організму тварин і людини загалом у ході детального вивчення біохімічних особливостей клітин за різних патологій.

Реферат: Досліджено взаємодії сполук ренію з ліпідами та запропоновано механізм створення ліпосомних препаратів сполук ренію на основі лецитину та сумарної фракції ліпідів мозку бика. Вивчено вплив кластерних сполук ренію з органічними лігандами на амінокислотний склад, перекисне окиснення ліпідів, а також на взаємодію антиген – антитіло. Установлено залежність ефекту цитостабілізації від структури, концентрації та хімічних властивостей сполуки. Досліджено антигемолітичну й антиокиснювальну активність, гальмування росту карциноми Герена кластерними сполуками ренію. Подано рекомендації для біотехнологічних розробок, пов'язаних зі створенням нових лікарських препаратів.

Номер держреєстрації: 0104U000960.

**Исследования механизмов взаимодействия соединений рения
с биомолекулами при диагностике и коррекции патологических состояний**

Руководитель НИР: проф. Н. И. Штеменко.

Цель работы: Развитие фундаментальных основ биохимических процессов, участвующих в специфической и неспецифической защите живых организмов, и изучение механизмов корректирующих свойств КРОЛ в биологических системах при патологических состояниях; исследование состава липидов тканей и органелл животного и растительного происхождения на разных стадиях онтогенеза; установление аспектов механизмов стойкости эритроцитов и эритрогенеза; исследование функционального состояния иммунитета организма животных и человека в целом в ходе детального изучения биохимических особенностей клеток при различных патологиях.

Реферат: Исследованы взаимодействия соединений рения с липидами и предложен механизм создания липосомных препаратов соединений рения на основе лецитина и суммарной фракции липидов мозга быка. Изучено влияние кластерных соединений рения с органическими лигандами на аминокислотный состав, перекисное окисление липидов, а также на взаимодействие антиген – антитело. Установлена зависимость эффекта цитостабилизации от структуры, концентрации и химических свойств соединения. Исследована антигемолитическая и антиокислительная активность, торможение роста карциномы Герена кластерными соединениями рения. Даны рекомендации для биотехнологических разработок, связанных с созданием новых лекарственных препаратов.

Номер госрегистрации: 0104U000960.

**Research of mechanisms of cooperation of the compounds of rhenium with biomolecules
in diagnosing and correction of pathological states**

Head of research: Professor N. I. Shtemenko.

Research objective: Development of fundamental bases of biochemical processes, involved in specific and nonspecific protection of living organisms and analysis of mechanisms of corrective

properties of CROL in biological systems during pathological states; analysis of the compounds of lipids of tissues and organelles of animal origin and vegetable origin at different stages of ontogenesis; establishing of aspects of mechanisms of stability of erythrocytes and erythrogenesis; analysis of functional state of immunity of the organism of a person and animal in general in the course of detailed analysis of biochemical peculiarities of cells in case of different pathologies.

Abstract: The cooperation of compounds of rhenium with lipids is analyzed and mechanisms of creation of liposomal medicines of the compounds of rhenium on the basis of lecithin and summary fraction of the lipids of a bull's brain have been offered. The influence of cluster compounds of rhenium with organic ligands on amino-acid compositions, peroxide oxidation of lipids, and also on the cooperation of antigen – antibody is studied. Dependence of cytostabilization effect on the structure, concentration and chemical properties of the composition has been determined. Antihemolytic and antioxidant activity, deceleration of the growth of Heren's carcinoma by means of rhenium's cluster compounds has been analyzed. Recommendations for biotechnological developments, connected with the creation of new medicines, have been proposed.

State registration number: 0104U000960.

Аналіз багатопараметрових низькоконтрастних зображень методом нуль-просторового відображення

Керівник НДР: проф. О. М. Ахметшин.

Мета роботи: Підвищення ймовірності ранньої діагностики захворювань на основі способів багатопараметричного комп'ютерного аналізу низькоконтрастних медичних зображень (рентгенівська томографія, ядерна магнітна томографія, маммографія, звичайні медичні рентгенівські зображення).

Реферат: Розроблено принципово новий метод аналізу багатопараметричних низькоконтрастних зображень для вирішення питань медичної діагностики, геофізики, дистанційного зондування поверхні Землі, який задовольняє вимогу високої чутливості до виявлення і сегментації знімків ділянок поверхні, не розрізняваних візуально; досліджено інформаційні можливості методу щодо різних типів зображень, включаючи кольорові зображення.

Номер держреєстрації: 0105U000368.

Анализ многопараметровых низкоконтрастных изображений методом нуль-пространственного отражения

Руководитель НИР: проф. А. М. Ахметшин.

Цель работы: Повышение вероятности ранней диагностики заболеваний на основе способов многопараметрического компьютерного анализа низкоконтрастных медицинских изображений (рентгеновская томография, ядерная магнитная томография, маммография, обычные медицинские рентгеновские изображения).

Реферат: Разработан принципиально новый метод анализа многопараметрических низкоконтрастных изображений для решения вопросов медицинской диагностики, геофизики, дистанционного зондирования поверхности Земли, удовлетворяющий требованию высокой чувствительности к выявлению и сегментации снимков участков поверхности, не различимых визуально; исследованы информационные возможности метода относительно разных типов изображений, включая цветные изображения.

Номер госрегистрации: 0105U000368.

Analysis of multivariate images of poor contrast by means of zero-dimensional reflection

Head of research: Professor O. M. Akhmetshin.

Research objective: Improvement of the possibility of early diagnosing of diseases on the basis of means of multivariate computer analysis of medical images of poor contrast (X-ray tomography, nuclear magnetic tomography, mammography, usual medical X-ray images).

Abstract: Fundamentally new method of the analysis of multivariate images of poor contrast for solving questions of medical diagnosing, geophysics, remote sensing of the surface of Earth, which

satisfies the demand of high sensitivity of identification and segmentation of images of the areas of surface, which are not visually differentiated, has been developed; the informational possibilities of using the method for different types of images including colour images, have been analyzed.

State registration number: 0105U000368.

Розробка ендоскопічної техніки і технології вживлення сітчастого рестриктору для хірургічного лікування дилатуючої кардіоміопатії (ДКМП)

Керівник НДР: проф. С. М. Лукашов.

Мета роботи: Створення експериментальних зразків хірургічної техніки та обладнання для ендоскопічної імплантації сітчастого рестриктору на поверхню серця з нижньої субксіфодальної мікромедіастинотомії.

Реферат: Створено експериментальні зразки ендоскопічної техніки та обладнання для імплантації сітчастого рестриктору на поверхню серця із субксіфодального доступу, що дозволяє зменшити операційні травми та знизити кількість післяопераційних ускладнень та смертність пацієнтів.

Номер держреєстрації: 0105U000369.

Разработка эндоскопической техники и технологии вживления сетчатого рестриктора для хирургического лечения дилатационной кардиомиопатии (ДКМП)

Руководитель НИР: проф. С. М. Лукашов.

Цель работы: Создание экспериментальных образцов хирургической техники и оборудования для эндоскопической имплантации сетчатого рестриктора на поверхность сердца из нижней субксіфодальной микромедиастиномии.

Реферат: Созданы экспериментальные образцы эндоскопической техники и оборудования для имплантации сетчатого рестриктора на поверхность сердца из субксіфодального доступа, что позволяет уменьшить операционные травмы и снизить количество послеоперационных осложнений и смертность пациентов.

Номер госрегистрации: 0105U000369.

Development of endoscopic technique and technology of implantation of retinal restrictor for surgical treatment of dilatation cardiomyopathy

Head of research: Professor S. M. Lukashov.

Research objective: Development of experimental samples of surgical technique and equipment for endoscopic implantation of retinal restrictor on the surface of heart from inferior subxiphoid micromediastinotomy.

Abstract: Experimental samples of endoscopic technique and equipment for implantation of retinal restrictor on the surface of heart from subxiphoid access have been developed, which allows to decrease the number of operative traumas and to reduce the quantity of postoperative complications and patients' mortality.

State registration number: 0105U000369.

Роль ферментів у взаємовідносинах мікро- та макроорганізмів, продукції біологічно активних речовин та розвитку антибіотикостійкості

Керівник НДР: проф. А. І. Вінніков.

Мета роботи: Визначення ролі ферментів у взаємовідносинах мікро- та макроорганізмів, продукції біологічно активних речовин у бактерій, стрептоміцетів, грибів і отримання високоактивних препаратів біологічно активних речовин; виявлення факторів патогенності, фізіолого-біохімічних властивостей та метаболічних процесів у патогенних та умовно патогенних бактерій родів *Neisseria*, *Pseudomonas* та інших; визначення зв'язку цих процесів із розвитком стійкості до антибіотиків.

Реферат: Удосконалення способів ідентифікації гонококів та розробка методів раціональної антибіотикотерапії підвищує ефективність боротьби з гонококовою інфекцією.

Використання мікробних препаратів збільшує врожайність сільськогосподарських культур, родючість ґрунтів та покращує екологічний стан навколишнього середовища.

Номер держреєстрації: 0106U000799.

Роль ферментов во взаимоотношениях микро- и макроорганизмов, продукции биологически активных веществ и развитии антибиотикостойчивости

Руководитель НИР: проф. А. И. Винников.

Цель работы: Определение роли ферментов во взаимоотношениях микро- и макроорганизмов, продукции биологически активных веществ у бактерий, стрептомицетов, грибов и получение высокоактивных препаратов биологически активных веществ; выявление факторов патогенности, физиолого-биохимических свойств и метаболических процессов у патогенных и условно патогенных бактерий родов *Neisseria*, *Pseudomonas* и других; выявление связи этих процессов с развитием устойчивости к антибиотикам.

Реферат: Усовершенствование способов идентификации гонококков и разработка методов рациональной антибиотикотерапии повышает эффективность борьбы с гонококковой инфекцией. Использование микробных препаратов увеличивает урожайность сельскохозяйственных культур, плодородие почв и улучшает экологическое состояние окружающей среды.

Номер госрегистрации: 0106U000799.

The role of ferments in cooperation of micro- and macroorganisms, production of biologically active substances and development of resistance to antibiotics

Head of research: Professor A. I. Vinnikov

Research objective: Identification of the role of ferments in cooperation of micro- and macroorganisms, production of biologically active substances in bacteria, *Streptomyces*, fungi and obtaining of highly active medicines of biologically active substances: identification of factors of pathogenicity, physiological-and-biochemical properties and metabolic processes in pathogenic and conventionally pathogenic bacteria of such genera as *Neisseria*, *Pseudomonas* and others; identification of the connection of these processes with development of resistance to antibiotics.

Abstract: Improvement of ways of identification of gonococci and development of methods of rational antibiotic therapy increases the effectiveness of gonococcal infection control. The use of microbial drugs increases the productivity of agricultural cultures, fertility of soils and improves the ecological state of environment.

State registration number: 0106U000799.

Дослідження біохімічних механізмів антиоксидантних та антиканцерогенних властивостей сполук ренію

Керівник НДР: проф. Н. І. Штеменко.

Мета роботи: Вивчення молекулярних механізмів патологічних процесів та шляхів їх корекції; дослідження розвитку оксидативного стресу живих організмів та методів гальмування вільнорадикальних процесів; розробка нових лікарських препаратів та терапевтичних методів на основі металоорганічних сполук, виготовлення їх ліпосомних форм із застосуванням природних ліпідів різного походження; вивчення амінокислотного обміну клітин та його порушень за патологічних станів.

Реферат: Об'єкт дослідження – біохімічні механізми антиоксидантної, антианемічної та протипухлинної дії кластерних сполук ренію за умов експериментальної моделі пухлинного росту; дослідження антиоксидантних, анемічних та антипроліферативних властивостей кластерних сполук ренію (III) з органічними лігандами *in vivo* у разі їх застосування за схемою антиоксидантної терапії на моделі пухлинного росту карциноми Герена Т8 та разом із цисплатином; поглиблення знань щодо механізму дії сполук металів на окисно-відновний стан та амінокислотний обмін організму щурів. Методи досліджень – моделювання пухлинного росту, геміглобінціанідний, цитохімічний методи, метод визначення активності ферментів, метод визначення ТБК-активних продуктів, атомно-емісійна спектроскопія,

спектрофотометричні та хроматографічні методи, статистичний метод. У результаті досліджень показано значну антиоксидантну й антигемолітичну властивість кластерних сполук ренію з органічними лігандами в моделі пухлинного росту, яка може бути основним чинником гальмування росту пухлини та приводити до нормалізації інтенсивності перекисного окиснення ліпідів, підвищення активності ферментів антиоксидантного захисту, підвищення концентрації гемоглобіну, нормалізації морфологічної картини крові та амінокислотного обміну червонокровців. Розроблено нову протипухлинну систему реній – платина, яка включає одноразове введення пухлиноносіям цисплатину та кластерної сполуки ренію за схемою антиоксидантної терапії, застосування якої приводить до зникнення ракових пухлин у більшості щурів, зростання концентрації гемоглобіну, підвищення кількості дискоцитів у крові щурів-пухлиноносіїв. Сфера застосування – у медичній практиці для корекції патологій зі зміненим оксидативним станом.

Номер держреєстрації: 0107U000528.

Исследование биохимических механизмов антиоксидантных и антиканцерогенных свойств соединений рения

Руководитель НИР: проф. Н. И. Штеменко.

Цель работы: Изучение молекулярных механизмов патологических процессов и путей их коррекции; исследование развития оксидативного стресса живых организмов и методов торможения свободнорадикальных процессов; разработка новых лекарственных препаратов и терапевтических методов на основе металлоорганических соединений, изготовление их липосомных форм с использованием природных липидов разного происхождения; изучение аминокислотного обмена клеток и его нарушений при патологических состояниях.

Реферат: Объект исследования – биохимические механизмы антиоксидантного, антианемического и противоопухолевого действия кластерных соединений рения в условиях экспериментальной модели роста опухоли; исследование антиоксидантных, анемических и антипролиферативных свойств кластерных соединений рения (III) с органическими лигандами *in vivo* при их использовании по схеме антиоксидантной терапии на модели опухолевого роста карциномы Герена Т8 и совместно с цисплатином; углубление знаний о механизме воздействия соединений металлов на окислительно-восстановительное состояние и аминокислотный обмен организма крыс. Методы исследований – моделирование опухолевого роста, гемиглобинцианидный, цитохимический методы, метод определения активности ферментов, метод определения ТБК-активных продуктов, атомно-эмиссионная спектроскопия, спектрофотометрические и хроматографические методы, статистический метод. В результате исследований показаны значительные антиоксидантные и антигемолитические свойства кластерных соединений рения с органическими лигандами в модели опухолевого роста, которые могут быть основным фактором торможения роста опухоли и приводит к нормализации интенсивности перекисного окисления липидов, повышению активности ферментов антиоксидантной защиты, повышению концентрации гемоглобина, нормализации морфологической картины крови и аминокислотного обмена эритроцитов. Разработана новая противоопухолевая система рений – платина, которая включает одноразовое введение опухоленосителям цисплатина и кластерного соединения рения по схеме антиоксидантной терапии, применение которой приводит к исчезновению раковых опухолей у большинства крыс, росту концентрации гемоглобина, повышению количества дискоцитов в крови крыс-опухоленосителей. Сфера применения – в медицинской практике для коррекции патологий с измененным оксидативным состоянием.

Номер госрегистрации: 0107U000528.

Research of biochemical mechanisms of antioxidant and anticarcinogenic properties of the compounds of rhenium

Head of research: Professor N. I. Shtemenko.

Research objective: Examination of molecular mechanisms of pathologic processes and ways of their correction; examination of the development of oxidative stress of living organisms and methods of inhibition of free radical processes; development of new medicines and therapeutic methods on the

basis of organometallic compounds, manufacturing of liposomal forms with the use of natural lipids of different origin; examination of amino-acid metabolism of cells and its disorders in case of pathological states.

Abstract: The object of study – biochemical mechanisms of antioxidant, antianemic and antineoplastic actions of cluster compounds of rhenium in experimental models of tumor growth; examination of antioxidant, antianemic and antiproliferative actions of cluster compounds of rhenium (III) with organic ligands in vivo in their use according to the schedule of antioxidant therapy on the model of tumor growth of carcinoma of Heren T8 together with cisplatin; extension of knowledge concerning the mechanism of action of the compounds of metal on oxidation-reduction state and amino-acid metabolism of rats' organisms. Research methods – tumor growth modelling, hemoglobincyanide, cytochemical methods, method of ferments' activity determination, method of TBA-active substances, atomic emission spectroscopy, spectrophotometric and chromatographic methods, statistical method. In the issues of examination the considerable antioxidant and antihemolytic property of cluster compounds or rhenium with organic ligands in the model of tumor growth, which may be the main factor of tumor growth inhabitation and lead to the normalization of the intensity of lipids' peroxide oxidation, increase in activity of ferments of antioxidant protection, increase of hemoglobin concentration, normalization of morphological picture of blood and amino-acid metabolism of red corpuscles has been shown. The new antitumor rhenium-platinic system, which includes single injection of cisplatin and compound of rhenium in tumor carriers according to the scheme of antioxidant therapy, the use of which leads to disappearance of cancer in the majority of rats, increase of discocytes count in the blood of those rats who carry tumors, has been developed. Application area – medical practice, which is aimed at correction of pathologies with altered oxidative state.

State registration number: 0107U000528.

Молекулярно-клітинні механізми розвитку патологій нервової системи та розробка комплексних методів ранньої діагностики

Керівник НДР: проф. В. І. Чорна.

Мета роботи: Розробка комплексу кількісних імунохімічних, імуногістохімічних методів визначення нейроспецифічних білків, автоантитіл і ферментів їх обміну в сироватці крові, спинномозковій рідині, сечі й біоптатах для диференційної діагностики ранніх ушкоджень центральної та периферійної нервових систем із метою проведення моніторингу стану нервової системи населення в Придніпровському регіоні, а також для прогнозування ефективності лікувальних заходів і корекції терапії порушень стану центральної нервової системи (ЦНС) та гематоенцефалічного бар'єра на основі молекулярно-клітинних механізмів розвитку та функціонування нервової системи.

Реферат: Досліджено динаміку нейроспецифічних білків та цистеїнових лізосомних протеаз у функціонально та морфологічно різних структурах головного мозку, сироватці крові за умов нейрогенного стресу, гіпералгезії та онкозахворювань головного мозку. Визначено показники фізіологічних станів тварин за різних умов корекції післяопераційного соматогенного болю металотіонеїнами (МТ-II) та канцерогенезу. Розроблено схему методологічних заходів щодо кількісної характеристики реакції нервових і гліальних клітин за допомогою нейрохімічних та біохімічних показників (нейронспецифічних (НМКА) та астроцитспецифічних (ГФКБ, S100b), а також лізосомних протеаз). Розроблено концепцію міжклітинних взаємодій у ЦНС на основі дослідження молекулярних механізмів розподілу нейроспецифічних білків (ГФКБ, S100b, NCAM) та ферментів білкового обміну (цистеїнових лізосомних катепсинів В, L, Н) і їх ендогенних інгібіторів на ранніх етапах розвитку патологій нервової системи.

Номер держреєстрації: 0107U000529.

Молекулярно-клеточные механизмы развития патологий нервной системы и разработка комплексных методов ранней диагностики

Руководитель НИР: проф. В. И. Черная.

Цель работы: Разработка комплекса количественных иммунохимических, иммуногистохимических методов определения нейроспецифических белков, автоантител и

ферментов их обмена в сыворотке крови, спинномозговой жидкости, моче и биоптатах для дифференцированной диагностики ранних повреждений центральной и периферийной нервных систем с целью проведения мониторинга состояния нервной системы жителей Приднепровского региона, а также для прогнозирования эффективности лечебных мероприятий и коррекции терапии нарушений состояния центральной нервной системы (ЦНС) и гематоэнцефалического барьера на основе молекулярно-клеточных механизмов развития и функционирования нервной системы.

Реферат: Исследована динамика нейроспецифических белков и цистеиновых лизосомных протеаз в функционально и морфологически разных структурах головного мозга, сыворотке крови при условии нейрогенного стресса, гипералгезии и онкозаболеваний головного мозга. Определены показатели физиологических состояний животных в разных условиях коррекции послеоперационной соматогенной боли металлотионеинами (MT-II) и канцерогенеза. Разработана схема методологических мероприятий для количественной характеристики реакции нервных и глиальных клеток с помощью нейрохимических и биохимических показателей (нейронспецифических (НМКА) и астроцитспецифических (ГФКБ, S100b), а также лизосомных протеаз). Разработана концепция межклеточного взаимодействия в ЦНС на основе исследования молекулярных механизмов распределения нейроспецифических белков (ГФКБ, S100b, NCAM) и ферментов белкового обмена (цистеиновых лизосомных катепсинов B, L, H) и их эндогенных ингибиторов на ранних этапах развития патологий нервной системы.

Номер госрегистрации: 0107U000529.

Molecular-and-cellular mechanisms of the development of nervous system pathologies and development of early detection methods

Head of research: Professor V. I. Chorna.

Research objective: Development of the set of quantitative immunochemical, immunohistochemical methods of identification of neurospecific proteins, autoantibodies and ferments of their metabolism in blood serum, cerebrospinal fluid, urine and biopsy materials for differential diagnosing of early disorders of central and peripheral nervous systems with the aim of conducting a monitoring of nervous system state of population in the Transdnipier region, and also for predicting the efficiency of curative measures and correcting of therapy of disorders of central nervous system state and hematoencephalic barrier on the basis of molecular-and-cellular mechanisms of the development and functioning of nervous system.

Abstract: Dynamics of neurospecific proteins and cysteine lysosomal proteases in functionally and morphologically different brain structures, blood serum in neurogenic stress, hyperalgesia and cancer diseases of brain have been analysed. Indicators of physiological states of animals in different conditions of the correction of postoperative somatic pain with metallothioneins (MT-II) and carcinogenesis have been identified. The scheme of methodological activities concerning quantitative characteristics of the reaction of nervous and glial cells with the help of neurochemical and biochemical indicators (neurospecific (NCMA) and astrocytespecific (GFAP, S100b), and also lysosomal proteases) has been developed. The conception of cell-cell interaction in central nervous system on the basis of examination of molecular mechanisms of distribution of neurospecific proteins (GFAP, S100b, NCAM) and the ferments of protein metabolism (cysteine lysosomal cathepsins B, L, H) and their endogenous inhibitors on early stages of the development of nervous system disorders has been developed.

State registration number: 0107U000529.

Розробка позаплеврального ендоскопічного методу тангенціального вживлення електрода для лівошлуночкового електростимулювання серця

Керівник НДР: проф. С. М. Лукашов.

Мета роботи: Створення та експериментальна апробація ендоскопічної техніки вживлення електростимулюючого електрода в передньобочкову стінку лівого шлуночка тангенціально до епікардіальної поверхні з позаплевральної нижньої субсифоїдальної мікромедіастинотомії.

Реферат: На трупах і собаках проведено експериментальну розробку відеоендохірургічного позаплеврального методу імплантації лівошлуночкового електрода нової конструкції з дистанційним механізмом тангенціальної самофіксації в міокарді. Розроблено новітню технологію штучного серцевого ритму, що має світовий рівень. Подано заявку на винахід. Розробку буде запроваджено в кардіохірургічних центрах, що займаються хірургічним лікуванням брадіаритмій та ресинхронізуючою терапією серцевої недостатності.

Номер держреєстрації: 0108U000632.

Разработка внеплеврального эндоскопического метода тангенциального вживления электрода для левожелудочкового электростимулирования сердца

Руководитель НИР: проф. С. М. Лукашов.

Цель работы: Создание и экспериментальная апробация эндоскопической техники вживления электростимулирующего электрода в переднебоковую стенку левого желудочка тангенциально к эпикардиальной поверхности из внеплевральной нижней субкисфоидаальной микромедиастинотомии.

Реферат: На трупах и собаках проведена экспериментальная разработка видеоэндохирургического внеплеврального метода имплантации левожелудочкового электрода новой конструкции с дистанционным механизмом тангенциальной самофиксации в миокарде. Разработана новая технология искусственного сердечного ритма, которая имеет мировой уровень. Подана заявка на изобретение. Разработка будет внедрена в кардиохирургических центрах, которые занимаются хирургическим лечением брадиаритмий и ресинхронизирующей терапией сердечной недостаточности.

Номер госрегистрации: 0108U000632.

Development of extrapleural endoscopic method of tangential implantation of electrode for left ventricular heart electrostimulation

Head of research: Professor S. M. Lukashov.

Research objective: Creation and experimental approbation of endoscopic technique of implantation of electrostimulating electrode in anterolateral wall of left ventricular tangentially towards epicardial surface from extrapleural inferior subxiphoid micromediastinotomy.

Abstract: An experimental development of videoendosurgical extrapleural method of implantation of left ventricular electrode of the new construction of remote mechanism of tangential self-fixation in myocardium on corpses and dogs has been conducted. New technology of artificial heart rate, which has a world level, has been developed. Invention application has been filed. The invention will be introduced in cardiosurgical centres, which deal with surgical treatment of bradyarrhythmias and realignment therapy of cardiac insufficiency.

State registration number: 0108U000632.

Біологічні основи взаємовідносин бактерій природних та штучних мікробіоценозів, механізмів стійкості до антибіотиків, продукції біологічно активних сполук

Керівник НДР: проф. А. І. Вінніков.

Мета роботи: Розкриття біологічних основ: взаємодії бактерій, які входять до складу природних та штучних мікробіоценозів; перебудови метаболізму в стійких до антибіотиків бактерій; продукції бактеріями біологічно активних сполук та їх впливу на рослини й ґрунтові агробіоценози; метаболічних процесів, що обумовлюють біоінсектицидні властивості та здатність мобілізувати нерозчинні фосфати.

Реферат: Об'єкт дослідження – явища розвитку та передачі стійкості до антибіотиків штамів умовно патогенних бактерій, процеси синтезу біологічно активних речовин і продукції спорокристалічного комплексу бактеріями та грибами, а також розчинення неорганічних фосфатів ґрунтовими мікроорганізмами. У процесі роботи застосовано сучасні мікробіологічні, біохімічні, фізико-хімічні та статистичні методи дослідження. Уперше визначено склад мікрофлори репродуктивного тракту (РТ) здорових та вагітних мишей порівняно зі складом

мікрофлори жінок, що дає можливість використовувати тварин як моделі для вивчення порушень РТ. Показано, що в антибіотикостійких штамів гонококів змінюються катаболічні процеси в напрямку інтенсифікації катаболізму глюкози та зниження інтенсивності окиснювальної ланки пентозофосфатного циклу. Уперше визначено наявність шляху Ентнера – Дудорова в гонококів. Виявлено стимулюючу дію соняшникової олії щодо біосинтетичних процесів стрептоміцета, посилену трансформацію трикальційфосфату *P. putida*, *E. dissolvens* у присутності глюкози; показано синергічну дію асоціації ентомопатогенних бактерій та грибів щодо шкідників. Одержані результати НДР мають теоретичне значення для розшифрування: взаємодії бактерій, які складають природні та штучні мікробіоценози; перебудови метаболічних реакцій, що обумовлюють розвиток антибіотикостійкості; реакцій спрямованого синтезу біологічно активних сполук та їх впливу на агробіоценози. Результати НДР застосовано в практиці лабораторної діагностики окремих умовно патогенних бактерій, у сільському господарстві (рослинництві, тваринництві), у галузі охорони навколишнього середовища і відображено в актах упровадження у виробництво.

Номер держреєстрації: 0109U000144.

**Биологические основы взаимоотношений бактерий природных
и искусственных микробиоценозов, механизмов устойчивости к антибиотикам,
продукции биологически активных соединений**

Руководитель НИР: проф. А. И. Винников.

Цель работы: Раскрытие биологических основ взаимодействия бактерий, входящих в состав природных и искусственных микробиоценозов; перестройки метаболизма в устойчивых к антибиотикам бактериях; продуцирования бактериями биологически активных соединений и их влияния на растительные и почвенные агробиоценозы; метаболических процессов, обуславливающих биоинсектицидные свойства и способность мобилизовать нерастворимые фосфаты.

Реферат: Объект исследования – явления развития и передачи устойчивости к антибиотикам штаммов условно патогенных бактерий, процессы синтеза биологически активных веществ и продуцирования спорокристаллического комплекса бактериями и грибами, а также растворения неорганических фосфатов почвенными микроорганизмами. В процессе работы применены современные микробиологические, биохимические, физико-химические и статистические методы исследования. Впервые определен состав микрофлоры репродуктивного тракта (РТ) здоровых и беременных мышей в сравнении с составом микрофлоры у женщин, что дает возможность использовать животных как модель для изучения нарушений РТ. Показано, что в антибиотикостойких штаммах гонококков изменяются катаболические процессы в направлении интенсификации катаболизма глюкозы и снижения интенсивности окислительного звена пентозофосфатного цикла. Впервые определено наличие пути Энтнера–Дудорова у гонококков. Обнаружено стимулирующее действие подсолнечного масла на биосинтетические процессы стрептомицета, усиленную трансформацию трикальцийфосфата *P. putida*, *E. dissolvens* в присутствии глюкозы; показано синергическое действие ассоциации энтомопатогенных бактерий и грибов на вредителей. Полученные результаты НИР имеют теоретическое значение для расшифровки взаимодействия бактерий, составляющих природные и искусственные микробиоценозы; перестройки метаболических реакций, обуславливающих развитие антибиотикоустойчивости; реакций направленного синтеза биологически активных соединений и их влияния на агробиоценозы. Результаты НИР использованы в практике лабораторной диагностики отдельных условно патогенных бактерий, в сельском хозяйстве (растениеводстве, животноводстве), в области охраны окружающей среды и отражены в актах внедрения в производство.

Номер госрегистрации: 0109U000144.

Biological bases of interrelation of bacteria of natural and artificial microbiocoenoses, mechanisms of resistance to antibiotics, production of biologically active compounds

Head of research: Professor A. I. Vinnikov.

Research objective: Disclosure of biological bases of interaction of bacteria, which are a part of natural and artificial microbiocoenoses; metabolism alteration in bacteria which are resistant to antibiotics; production of biologically active compounds by bacteria and their influence on plants and soil agrobiocoenosis; metabolic processes which specify bioinsecticidal properties and ability to mobilize insoluble phosphates.

Abstract: The object of study – phenomena of development and transmission of resistance to antibiotics of strains of conventionally pathogenic bacteria, the processes of synthesis of biologically active substances and production of sporocrystal complex with bacteria and fungi, and also dissolution of inorganic phosphates with soil microorganisms. In the process of research modern microbiological, biochemical, physicochemical and statistical methods are used. For the first time composition of microflora of reproductive tract (RT) of healthy and pregnant mice in comparison to composition of women's microflora has been identified, which allows to use animals as models for studying the RT disorders. It has been shown that in those strains of gonococci, which are resistant to antibiotics, the catabolic processes change in the direction of intensification of glucose catabolism and reduction of efficiency of oxidative link of pentose-phosphate cycle. For the first time existence of Entner-Dudorov's tract in gonococci has been identified. Stimulatory action of sunflower oil concerning biosynthetic processes of streptomycete, intensified transformation of tribasic calcium phosphate P. putida, E. dissolvens in glucose presence; synergistic action of association of entomopathogenic bacteria and fungi concerning pests has been shown. Received results of the project have theoretical significance for deciphering of interaction of bacteria, which are a part of natural and artificial microbiocoenoses; of metabolism alteration which specify development of resistance to antibiotics; of reactions of streamlined synthesis of biologically active compounds and their influence on agrobiocoenoses. The results of the project are used in the practice of laboratory diagnosing of individual conventionally pathogenic bacteria, in agriculture (plant cultivation, cattle breeding), in the field of environmental protection and is reflected in the acts of manufacturing application.

State registration number: 0109U000144.

**Методологія дослідження національних фінансових систем
в умовах глобалізації**

Керівник НДР: проф. Н. В. Стукало.

Мета роботи: Виявлення закономірностей фінансової глобалізації, теоретичне обґрунтування її впливу на національні фінансові системи, а також розроблення практичних рекомендацій щодо розвитку фінансової системи України в сучасних умовах.

Реферат: Об'єкт дослідження – закономірності та особливості фінансової глобалізації та всесвітня взаємодія національних фінансових систем. Методи дослідження: системний підхід і комплексний аналіз, абстрагування, аналіз і синтез, вимірювання, системне узагальнення, порівняння, факторний аналіз, статистичний аналіз, гіпотеза і припущення, спостереження, графічна інтерпретація, математичне моделювання економічних процесів. Результати дослідження полягають: у встановленні методологічних підходів до визначення інтернаціоналізації та теоретичних засад її аналізу; дослідженні сутності фінансової глобалізації з виділенням чинників її розвитку; з'ясуванні позитивних і негативних наслідків глобалізації для національних фінансових систем; перевірці гіпотези щодо коливання інтенсивності розвитку економічної глобалізації; розробці інтегративно-індексного методу оцінювання фінансової глобалізації в різних країнах; аналізі основних тенденцій розвитку фінансових систем країн світу, у тому числі України; розробці шляхів нейтралізації негативного впливу глобалізації на національні фінансові системи; визначенні основних принципів та чинників ефективного розвитку національних фінансових систем у контексті глобалізації; розробці методологічного підходу до дослідження національних фінансових систем в умовах глобалізації. Новизна результатів полягає у виявленні закономірностей фінансової глобалізації, теоретичному обґрунтуванні її впливів на національні фінансові

системи, розробленні методологічного підходу до аналізу національних фінансових систем в умовах глобалізації та впровадженні практичних рекомендацій щодо розвитку фінансової системи України в сучасних умовах. Результати дослідження можуть застосовувати фахівці, які займаються зовнішньоекономічною діяльністю; учасники інвестиційного ринку під час визначення своєї фінансової та зовнішньоекономічної політики.

Номер держреєстрації: 0110U001286.

Методология исследования национальных финансовых систем в условиях глобализации

Руководитель НИР: проф. Н. В. Стукало.

Цель работы: Определение закономерностей финансовой глобализации, теоретическое обоснование ее влияния на национальные финансовые системы, а также разработка практических рекомендаций относительно развития финансовой системы Украины в современных условиях.

Реферат: Объект исследования – закономерности и особенности финансовой глобализации и всемирное взаимодействие национальных финансовых систем. Методы исследования: системный подход и комплексный анализ, абстрагирование, анализ и синтез, измерение, системное обобщение, сравнение, факторный анализ, статистический анализ, гипотеза и предположение, наблюдение, графическая интерпретация, математическое моделирование экономических процессов. Результаты исследования заключаются: в установлении методологических подходов к определению интернационализации и теоретических принципов ее анализа; анализе сущности финансовой глобализации с выделением факторов ее развития; определении позитивных и негативных последствий глобализации для национальных финансовых систем; проверке гипотезы относительно колебания интенсивности развития экономической глобализации; разработке интегративно-индексного метода оценивания финансовой глобализации в разных странах; анализе основных тенденций развития финансовых систем стран мира, в том числе и Украины; разработке путей нейтрализации негативного влияния глобализации на национальные финансовые системы; определении принципов и факторов эффективного развития национальных финансовых систем в контексте глобализации; разработке методологического подхода к исследованию национальных финансовых систем в условиях глобализации. Новизна работы состоит в определении закономерностей финансовой глобализации, теоретическом обосновании ее влияния на национальные финансовые системы, разработке методологического подхода к исследованию национальных финансовых систем в условиях глобализации и разработке практических рекомендаций относительно развития финансовой системы Украины в современных условиях. Результаты могут быть использованы специалистами, которые занимаются внешнеэкономической деятельностью, участниками инвестиционного рынка во время определения своей финансовой и внешнеэкономической политики.

Номер госрегистрации: 0110U001286.

The methodology of the research of national financial systems in the conditions of globalization

Research supervisor: Professor N. V. Stukalo.

The objective of the research: Determination of the financial globalization laws, theoretical ground of its influence on the national financial systems and also elaboration of the practical recommendations in relation to development of the financial system of Ukraine in modern terms.

The abstract: The research object is laws and features of the financial globalization and the global co-operations of the national financial systems. Research methods: system approach and complex analysis, abstracting, analysis and synthesis, measuring, system generalization, comparison, factor analysis, statistical analysis, hypothesis and supposition, supervision, graphic interpretation, mathematical design of economic processes. Research results consist in determination of the methodological approach to determination of internationalization and theoretical principles of its analysis; analysis of essence of the financial globalization with the selection of factors of its development; determination of positive and negative consequences of globalization for the national

financial systems; verification of hypothesis as for fluctuation of intensity of the economic globalization development; to development the integrative-index method of evaluation of the financial globalization in different countries; the basic progress analysis of the financial systems of the world trends, including Ukraine; development of the ways to neutralize the negative influence of the globalization on the national financial systems; determining the major principles and the factors of effective development of the national financial systems in the context of the globalization; elaboration of the methodology for the research of the national financial systems in the conditions of the globalization. The novelty of the present work consists in determination of the laws of the financial globalization, theoretical ground of its influence on the national financial systems, to development of the methodology about research-and-development of the national financial systems in the conditions of the globalization and the practical recommendations in relation to development of Ukraine's financial system in modern terms. Industry of application of the results is foreign economic activity of Ukraine. The results of the work can be applied by specialists engaged in foreign economic activity, participants of investment market while determining their financial and external economic policy.

State registration number: 0110U001286.

Дослідження антиоксидантних та антиканцерогенних властивостей наноліпосом та наночастинок на основі кластерних сполук ренію

Керівник НДР: проф. Н. І. Штеменко.

Мета роботи: Вивчення молекулярних механізмів патологічних процесів і шляхів їх корекції – оксидативного стресу живих організмів і методів гальмування вільнорадикальних процесів, біохімічних характеристик клітин печінки піддослідних тварин; розробка препаратів і терапевтичних методів на основі металоорганічних сполук.

Реферат: Об'єкт дослідження – біохімічні механізми в основі антиоксидантних та антиканцерогенних властивостей кластерних сполук ренію в наноліпосомних формах і наночастинках. Методи дослідження – біохімічні, фотоколориметричні та спектрофотометричні, цитохімічний і флуоресцентний аналіз, методи кругового дихроїзму і математичної статистики. Досліджено вплив транс- і ряду цис-дикарбоксилатів диренію на розвиток пухлини, характеристики еритроцитів і параметри оксидативного стресу крові в моделі канцерогенезу щурів за умов їх окремого введення та разом з цисплатином. Уперше доведено залежність між структурою дикарбоксилатів диренію(III) і їх здатністю до активації еритроцитарної супероксиддисмутази та гепатопротекторну функцію сполук ренію. Галузь застосування – біохімія, біофізика, фізіологія, фармакологія.

Номер держреєстрації: 0110U001289.

Исследование антиоксидантных и антиканцерогенных свойств нанолипосом и наночастиц на основе кластерных соединений рения

Руководитель НИР: проф. Н. И. Штеменко.

Цель работы: Изучение молекулярных механизмов патологических процессов и путей их коррекции – оксидативного стресса живых организмов и методов торможения свободнорадикальных процессов, биохимических характеристик клеток печени подопытных животных; разработка препаратов и терапевтических методов на основе металлоорганических соединений.

Реферат: Объект исследования – биохимические механизмы в основе антиоксидантных и антиканцерогенных свойств кластерных соединений рения в нанолипосомных формах и наночастицах. Методы исследования – биохимические, фотоколориметрические и спектрофотометрические, цитохимический и флуоресцентный анализ, методы кругового дихроизма и математической статистики. Исследовано влияние транс- и ряда цис-дикарбоксилатов дирения на развитие опухоли, характеристики эритроцитов и параметры оксидативного стресса крови в модели канцерогенеза крыс при их отдельном введении и вместе с цисплатином. Впервые доказана зависимость между структурой дикарбоксилатов дирения(III) и их способностью к активации эритроцитарной супероксиддисмутази и

гепатопротекторная функция соединений рения. Отрасль применения – биохимия, биофизика, физиология, фармакология.

Номер госрегистрации: 0110U001289.

Investigation of antioxidant and anticancer properties of nanoliposomes and nanoparticles on the base of cluster rhenium compounds

Research supervisor: Professor N. I. Shtemenko.

The objective of the research: The analysis of molecular mechanisms of pathological processes and ways of their correction, by the study of oxidative stress of living organisms and retardation methods of free-radical processes, research of biochemical characteristics of liver cells of treated animals; development of new drugs and therapeutic methods based on organometallic compounds.

The abstract: Research object – biochemical mechanisms fundamental for antioxidant and anticarcinogenic properties of cluster compounds of rhenium in nanoliposome forms and nanoparticles. Research methods include biochemical, photocolometric and spectrophotometric, cytochemical and fluorescence analysis, as well as methods of the circular dichroism and mathematical statistics. The effect of trans- and a number of cis-dicarboxylates of di-rhenium on tumor development, morphological and biochemical characteristics of erythrocytes and parameters of oxidative blood stress, in the model of rat cancerogenesis, during their separate introduction and combined with cisplatin injection have been studied. The dependence between the structure of cis-dicarboxylates of di-rhenium (III) and their capacity for activating of erythrocyte superoxide dismutase and hepatoprotective function of rhenium compounds have been well-proved for the first time. Industries of application include biochemistry, biophysics, physiology, pharmacology.

State registration number: 0110U001289.

**Археологічні пам'ятки Присамар'я козацького та ранньомодерного часу:
пошук, збереження, дослідження**

Керівник НДР: проф. І. Ф. Ковальова.

Мета роботи: Відтворення шляхом системного пошуку і дослідження археологічних пам'яток культурно-історичного процесу та етнічної ситуації в регіоні Присамар'я та на прилеглих територіях у XVI–XVIII ст.

Реферат: Об'єкт дослідження – культурно-історичний процес та етнічна ситуація в регіоні Присамар'я за козацьких та ранньомодерних часів. Застосовано як загальноісторичні методи, так і спеціальні методики: порівняльний, проблемно-історичний аналіз, контент-аналіз, архівний пошук, типологічний, стратиграфічний, системно-функціональний, що дозволило вийти на аналітичний огляд результатів дослідження. Результати НДР полягають у доведенні на підставі археологічних джерел безперервності урбаністичного процесу в регіоні, який знайшов втілення в послідовному існуванні козацького містечка Самарь, Богородицької фортеці, її посаду (м. Стара Самарь), Катеринослава 1-го, або Кільченського. На підставі нумізматичних матеріалів із закритих комплексів встановлено, що містечко Самарь виникло в кінці XV – на початку XVI ст. Отримано принципово важливі висновки стосовно перегляду датування за монетними знахідками часів обігу на українських землях срібних дротяних копійок Петра I, заборонених у Російській державі в 1719 р. Уперше за археологічними матеріалами (похованнями) підтверджено відомості письмових джерел про пошесть чуми, яка мала місце в Богородицькій фортеці під час російсько-турецької війни 1735–1739 рр. Визначено межі культурного шару Кодацької фортеці в рамках проекту її охорони за участю Науково-дослідного інституту пам'яткоохоронних досліджень (м. Київ). Отримано нові свідчення про схоронність військових об'єктів Української лінії. Під час дослідження маловивчених козацьких сотенних містечок Маячка і Сокилка отримано цінні нумізматичні та сфрагістичні матеріали. За результатами досліджень, зокрема 2011–2012 рр., підготовано до видання II випуск "Каталогу старожитностей містечка Самарь та Богородицької фортеці", видано тематичний збірник наукових праць "Проблеми археології Подніпров'я". Галузь застосування дослідження – навчальний і науковий процес, зокрема розробка нових навчальних курсів,

підготовка та проведення практичних і лабораторних робіт, написання курсових і дипломних робіт, дисертацій, проведення навчальної археологічної практики.

Номер держреєстрації: 0111U001135.

**Археологические памятники Присамарья казачьего
и раннемоде́рного времени: поиск, сохранение, исследование**

Руководитель НИР: проф. И. Ф. Ковалева.

Цель работы: Воссоздание путем системного поиска и исследования археологических достопримечательностей культурно-исторического процесса и этнической ситуации в регионе Присамарья и на прилегающих территориях в XVI – XVIII вв.

Реферат: Объект исследования – культурно-исторический процесс и этническая ситуация в регионе Присамарья в казачье и раннемоде́рное время. Применены как общеисторические методы, так и специальные методики: сравнительный, проблемно-исторический анализ, контент-анализ, архивный поиск, типологический, стратиграфический, системно-функциональный, что позволило выйти на аналитический обзор результатов исследования. Результаты НИР заключаются в доказанных на основании археологических источников фактах непрерывности урбанистического процесса в регионе, который нашел воплощение в последовательном существовании казачьего городка Самарь, Богородицкой крепости, ее посада (г. Старая Самарь), Екатеринослава 1-го, или Кильченского. На основании нумизматических материалов, которые происходят из закрытых комплексов, установлено, что городок Самарь возник в конце XV – начале XVI в. Получены принципиально важные выводы относительно пересмотра датирования по монетным находкам времен обращения на украинских землях серебряных проволочных копеек Петра I, запрещенных в Русском государстве в 1719 г. Впервые по археологическим материалам (захоронениям) подтверждены сведения письменных источников о эпидемии чумы, которая имела место в Богородицкой крепости во время русско-турецкой войны 1735–1739 гг. Определены границы культурного слоя Кодацкой крепости в рамках проекта ее охраны при участии Научно-исследовательского института памятниковоохраненных исследований (г. Киев). Получены новые свидетельства о сохранности военных объектов Украинской линии. Во время исследования малоизученных казачьих сотенных городков Маячка и Сокилка получены ценные нумизматические и сфрагистические материалы. По результатам исследований, в частности 2011–2012 гг., подготовлен к изданию II выпуск “Каталога древностей городка Самарь и Богородицкой крепости”, издан тематический сборник научных трудов “Проблемы археологии Поднепровья”. Отрасль применения исследования – учебный и научный процесс, в частности разработка новых учебных курсов, подготовка и проведение практических и лабораторных работ, написание курсовых и дипломных работ, диссертаций, проведение учебной археологической практики.

Номер госрегистрации: 0111U001135.

**Archaeological monuments of Trans-Samara Cossack region and early modern time:
search, preservation, investigation**

Research supervisor: Professor I. F. Kovaleva.

The objective of the research: Recreation by a systematic search and study of archaeological sights of cultural and historical process and ethnic situation in the Trans-Samara region and on adherent territories in 16th – 18th century.

The abstract: Research object: cultural and historic process as well as ethnic situation in the Trans-Samara region in Cossack and early modern times. The research has been carried out using general historical methods as well as special methodologies: comparative, problem-historical analyses, analysis of content, archived search, typology, and stratum, system-functional which enabled us to end up with the analytical review of the research results. The results of this research work lie in the proof of the facts describing the continuity of urban process in the region on the basis of archaeological sources, that found its embodiment in the subsequent existence of the Cossack town Samar', Bogorodytska fortress, its suburb (Old Samar' town), Katerynoslav-I, or Kilchenskiy. On the basis of the numismatic materials which originate from the closed complexes, it has been established that the

town of Samar' was founded towards the end of 15th – the beginning of 16th of century. Some fundamentally essential conclusions in relation to the revision of dating on the basis of the monetary finds from the times of circulation on Ukrainian land of Peter the Great silver wire kopecks which were forbidden in Russia in 1719 have been established. It has been first confirmed on the basis of archaeological materials (burial sights) the information from the written sources about the plague epidemic that took place in Bogoroditska fortress during the time of Russian-Turkish war in 1735-1739. The limits of the cultural layer of Kodak fortress within the framework of the project of its protection involving the Research Institute of landmark preservation researches (in Kyiv) have been defined. New proof about military objects preservation on the territory of Ukraine has been obtained. In the course of research of the scantily explored Cossack centesimal towns of Mayachka and Sokilka valuable numismatist and sphragistic materials have been found. Based on the research results, particularly in 2011 – 2012, the second issue of "Samar' town and Bogorodytska fortress antiquities catalogue" was prepared for publication. In addition, a scientific works subject collection "The Dnieper region archeology issues" was published. The field of research application – academic and scientific process, the development of new academic curricula, in particular, as well as preparation and implementation of practical and laboratory tasks, completion of course papers, graduation papers, dissertations, carrying out academic archeological practice.

State registration number: 0111U001135.

1.6. НОВІ РЕЧОВИНИ І МАТЕРІАЛИ
1.6. НОВЫЕ ВЕЩЕСТВА И МАТЕРИАЛЫ
1.6. NEW SUBSTANCES AND MATERIALS**Карбо- та гетероциклічні сполуки. Структура і реакційна здатність**

Керівник НДР: проф. Л. І. Кас'ян.

Мета роботи: Дослідження впливу стеричних та електронних ефектів замісників на процес ізомеризації в несиметричних ацилоїнах; розробка доступних методів синтезу нових азотовмісних сполук аlicyclic ряду, які містять фармакофорні фрагменти норборнену, норборнану та адамантану, і екоксидів на їх основі; дослідження реакційної здатності синтезованих сполук, установлення закономірностей реакцій за допомогою спектральних і теоретичних методів.

Реферат: Розроблено методи синтезу нових каркасних амінів та їх похідних, установленно закономірності реакційної здатності останніх за допомогою хімічних і квантово-хімічних методів. Показано можливість нуклеофільного заміщення в N-ацилокси-N-алкоксисечовинах та їх аналогах. Установлено можливість перебігу спонтанного ацилоїнового перегрупування. Отримано нові дані про біологічну активність синтезованих сполук.

Номер держреєстрації: 0104U000476.

Карбо- и гетероциклические соединения. Структура и реакционная способность

Руководитель НИР: проф. Л. И. Касьян.

Цель работы: Исследование влияния стерических и электронных эффектов заместителей на процесс изомеризации в несимметричных ацилоинах; разработка доступных методов синтеза новых азотсодержащих соединений аlicyclic ряда, содержащих фармакофорные фрагменты норборнена, норборнана адамантана, и экоксидов на их основе; исследование реакционной способности синтезированных соединений, установление закономерностей реакций с помощью спектральных и теоретических методов.

Реферат: Разработаны методы синтеза новых каркасных аминов и их производных, установлены закономерности реакционной способности последних с помощью химических и квантово-химических методов. Показана возможность нуклеофильного замещения в N-ацилокси-N-алкоксимочевинах и их аналогах. Установлена возможность протекания спонтанной ацилоиновой перегруппировки. Получены новые данные о биологической активности синтезированных соединений.

Номер госрегистрации: 0104U000476.

Carbo- and heterocyclic compounds. Structure and reactivity

Head of research: Professor L. I. Kasyan.

Research objective: Examination of influence of steric and electronic effects of substitutes on the process of isomerization in asymmetrical acyloins; development of available methods of synthesis of new nitrogen-containing compounds of alicyclic line, which contain pharmacophore fragments of norbornene, norbornane and adamantane, and also ecoxides on their basis; examination of reactionary ability of synthesized compounds, establishment of regularities of reactions with the help of spectral and theoretical methods.

Abstract: New methods of synthesis of newframed amins and their derivatives havr been developed, regularities of reactionary ability of the latter with the help of chemical and quantum-chemical methods have been established. The possibility of nucleophilic substitution in N-acyloxy-N-alcoxyureal and their analogues has been shown. The possibility of course of spontaneous acyloin regroupment has been established. The new data about biological activity of synthesized compounds have been received.

State registration number: 0104U000476.

**Закономірності формування мікрокристалічного стану
при фазових перетвореннях у боровмісних шаруватих матеріалах**

Керівник НДР: проф. І. М. Спиридонова.

Мета роботи: Установлення умов та основних закономірностей утворення мікрокристалічного стану в боровмісних нерівноважних сплавах; розробка нових багатошарових боровмісних та інших матеріалів із високими показниками міцності, в'язкості, руйнування, корозійної стійкості, термо- та зносостійкості за великих навантажень і високих температур.

Реферат: У роботі досліджено механізм і кінетику фазових перетворень, що приводять до утворення мікрокристалічного стану, вивчено умови утворення мікрокристалічного стану, визначено шляхи отримання шаруватих структур у процесі хіміко-термічної обробки з використанням рідких прошарків та джерел концентрованої енергії, досліджено стабільність структури чорних та кольорових сплавів з різним ступенем відхилення від рівноважного стану, вивчено експлуатаційні властивості шаруватих боровмісних сплавів, розроблено принципи одержання мікрокристалічних боровмісних шаруватих матеріалів із високими показниками міцності, пластичності, корозійної стійкості, термо- та зносостійкості за великих навантажень і високих температур. Проведено аналітичне дослідження термодинамічних та кінетичних умов виникнення шаруватих перитектичних та евтектичних структур на прикладі багатокомпонентних сплавів на основі заліза, алюмінію з міддю та перехідними металами тощо. Установлено, що появі шаруватих структур сприяє дія концентрованих джерел енергії, яка посилює інтенсивність дифузійних процесів у твердо-рідкому та рідкому станах. Досліджено закономірності формування структури та властивостей шаруватих композиційних матеріалів із мельхіоровою зв'язкою і сплавами-наповнювачами, що мають, зокрема, мікрокристалічну будову. Отримані результати досліджень можуть бути використані для розробки прийомів керування структурою та властивостями шаруватих матеріалів і реалізовані в технологічних процесах термічної і хіміко-термічної обробки чорних і кольорових металів, у ході розробки композиційних матеріалів та способів нанесення зносостійких шаруватих покриттів.

Номер держреєстрації: 0104U000477.

**Закономерности формирования микрокристаллического состояния
при фазовых преобразованиях в борсодержащих слоистых материалах**

Руководитель НИР: проф. И. М. Спиридонова.

Цель работы: Установление условий и основных закономерностей создания микрокристаллического состояния в борсодержащих неравновесных сплавах; разработка новых многослойных борсодержащих и других материалов с высокими показателями прочности, вязкости, разрушения, коррозионной стойкости, термо- и износостойкости при больших нагрузках и высоких температурах.

Реферат: В работе исследованы механизм и кинетика фазовых преобразований, приводящих к образованию микрокристаллического состояния, изучены условия образования микрокристаллического состояния, определены пути получения слоистых структур в процессе химико-термической обработки с использованием редких прослоек и источников концентрированной энергии, исследована стабильность структуры черных и цветных сплавов с разной степенью отклонения от равновесного состояния, изучены эксплуатационные свойства слоистых борсодержащих сплавов, разработаны принципы получения микрокристаллических борсодержащих слоистых материалов с высокими показателями прочности, пластичности, коррозионной стойкости, термо- и износостойкости при больших нагрузках и высоких температурах. Проведено аналитическое исследование термодинамических и кинетических условий возникновения слоистых перитектических и эвтектических структур на примере многокомпонентных сплавов на основе железа, алюминия с медью и переходными металлами и т. п. Установлено, что появлению слоистых структур способствует действие концентрированных источников энергии, усиливающее интенсивность диффузионных процессов в твердо-жидком и жидком состояниях. Исследованы закономерности формирования структуры и свойств слоистых композиционных материалов с мельхиоровой связкой и

сплавами-наполнителями, имеющими, в частности, микрокристаллическое строение. Полученные результаты исследований могут быть использованы для разработки приемов управления структурой и свойствами слоистых материалов и реализованы в технологических процессах термической и химико-термической обработки черных и цветных металлов, в процессе разработки композиционных материалов и способов нанесения износостойких слоистых покрытий.

Номер госрегистрации: 0104U000477.

Regularities of forming a microcrystalline state in phase transformations in boron-containing laminated materials

Head of research: Professor I. M. Spiridonova.

Research objective: Creating conditions and main regularities of creation of microcrystalline state in boron-containing disbalanced fusions; development of new multi-layer boron-containing and other materials with high indicators of strength, viscosity, breaking, corrosion resistance, thermostability and endurance in heavy loading and high temperatures.

Abstract: The object of study –the mechanism and kinetics of phase transformations, which lead to the appearance of microcrystalline state; conditions for the appearance of microcrystalline state have been analyzed; ways of receiving laminated materials in the process of chemical-and-thermal processing with the use of liquid interlayers and sources of concentrated energy have been identified; stability of structure of ferrous and nonferrous fusions with different level of deviation from equilibrium has been examined; operating abilities of laminated boron-containing materials have analysed; principles of receiving microcrystalline boron-containing laminated materials with high indicators of strength, flexibility, corrosion resistance, thermostability and endurance in heavy loading and high temperatures have been developed. Analytic research of thermodynamic and kinetic conditions of appearance of laminated peritectic and eutectic structures on the example of multicomponent fusions on the basis of iron, aluminium with copper and transition metals etc, is conducted. It has been found out that influence of concentrated sources of energy, which strengthen the intensification of diffusive processes in solid-and-liquid and liquid states, contribute to the appearance of laminated structures. Regularities of structure formation and properties of laminated composite materials with cupronickel binding and fusion-fillers, which have, in particular, microcrystalline texture, have been analyzed. Received results of the research may be used for the development of methods of managing the structure and properties of laminated materials and implemented in technological processes of thermal and chemical-and-thermal processing of ferrous and nonferrous metals, in the course of development of composite materials and methods of deposition of anti-wear laminated coatings.

State registration number: 0104U000477.

Дослідження оптичних та електричних властивостей напівпровідникових кристалів, кераміки, гетероепітаксialьних та квантоворозмірних структур

Керівник НДР: проф. О. В. Коваленко.

Мета роботи: Створення і дослідження нових оксидно-керамічних матеріалів із неомічною електропровідністю та розробка технології зрощування експериментальних гетероепітаксialьних структур із квантовими ямами методом фотостимуляційної газової епітаксії.

Реферат: Методом фотостимуляційної газової епітаксії отримано експериментальні гетероепітаксialьні та квантоворозмірні структури. Досліджено електричні властивості високоомних гетероструктур ZnSe/GaAs (100) методами фотостимульованої провідності та термостимульованої деполяризації. Досліджено енергетичний спектр локальних центрів, що обумовлюють спектральні властивості епітаксialьних шарів ZnSe. Методом Ван-дер-Пау вивчено вплив домішок Zn, Ga, Al на питомий опір, рухливість та концентрацію вільних носіїв заряду. Методами екситонної спектроскопії проаналізовано ефекти пружних деформаційних напружень в епітаксialьному шарі ZnSe та GaAs (100), що приводять до розщеплення смуги вільного екситону на екситонні лінії, пов'язані “важкими” та “легкими” дірками.

Проведено комплексне дослідження електрофізичних властивостей нових керамічних матеріалів із неомічною електропровідністю. Вивчено температурні залежності ємності та електричної провідності зразків.

Номер держреєстрації: 0105U000375.

Исследование оптических и электрических свойств полупроводниковых кристаллов, керамики, гетероэпитаксиальных и квантоворазмерных структур

Руководитель НИР: проф. А. В. Коваленко.

Цель работы: Создание и исследование новых окисно-керамических материалов с неомической электропроводностью и разработка технологии сращивания экспериментальных гетероэпитаксиальных структур с квантовыми ямами методом фотостимуляционной газовой эпитаксии.

Реферат: Методом фотостимуляционной газовой эпитаксии получены экспериментальные гетероэпитаксиальные и квантоворазмерные структуры. Исследованы электрические свойства высокоомных гетероструктур ZnSe/GaAs (100) методами фотостимулированной проводимости и термостимулированной деполяризации. Исследован энергетический спектр локальных центров, обуславливающих спектральные свойства эпитаксиальных слоев ZnSe. Методом Ван-дер-Пау изучено влияние добавок Zn, Ga, Al на удельное сопротивление, подвижность и концентрацию свободных носителей заряда. Методами экситонной спектроскопии проанализированы эффекты упругих деформационных напряжений в эпитаксиальном слое ZnSe та GaAs (100), приводящих к расщеплению полосы свободного экситона на экситонные линии, связанные “тяжелыми” и “легкими” дырками.

Проведено комплексное исследование электрофизических свойств новых керамических материалов с неомической электропроводностью. Изучены температурные зависимости емкости и электрической проводимости образцов.

Номер госрегистрации: 0105U000375.

Examination of optical and electrical properties of semiconducting crystals, ceramics, heteroepitaxial and quantum-dimensional structures

Head of research: Professor O. V. Kovalenko.

Research objective: Development and examination of new oxide-and-ceramic materials with nonohmic electroconductivity and development of technologies of joining of experimental heteroepitaxial structures with quantum wells by means of photostimulation gas epitaxy method.

Abstract: By means of photostimulation gas epitaxy method experimental heteroepitaxial and quantum-dimensional structures have been received. Electric properties of high-resistance heterostructures ZnSe/GaAs (100) have been examined by means of methods of photostimulated conductance and thermostimulated depolarization. Energetic spectrum of local centres, which specify spectral properties of epitaxial layers ZnSe has been analyzed. By means of Van-der-Pau's method, the influence of admixtures Zn, Ga, Al on resistivity, mobility and concentration of free charge carriers has been analyzed. By means of excitonic spectroscopy the effects of elastic deformational tensions in epitaxial layer ZnSe and GaAs (100), which lead to splitting of strip of the free exciton on excitonic lines, interlinked with “heavy” and “light” holes, have been analyzed.

Complex examination of electrophysical properties of new ceramic metals with nonohmic electroconductivity has been conducted. Temperature dependences of capacity and electric conductivity of samples have been studied.

State registration number: 0105U000375.

**Радіоспектроскопічні дослідження процесів рекомбінації
у широкозонних напівпровідниках**

Керівник НДР: проф. М. Ф. Буланый.

Мета роботи: Визначення впливу домішок 3d-елементів періодичної системи в кристалах та плівках твердих речовин на основі сульфїду цинку радіоспектроскопічними методами.

Реферат: Показано, що в спектрах фотолюмінесценції (ФЛ) кристалів ZnS, які піддавали відпалюванню на парах літію за температури 1250 К протягом трьох годин, з'являється нова смуга люмінесценції ($\lambda_{\text{max}} = 630$ нм). Після відпалу кристалів із концентрацією марганцю 5,10 – 4 % інтенсивність ФЛ самоактивованої смуги зменшується в 10 разів, а також з'являється нова смуга ($\lambda_{\text{max}} = 621$ нм). У ході дослідження спектрів ОДМР виявлено, що в спектрах ФЛ немає змін у магнітних полях, які відповідають сигналам фото-ЕПР Cr^{+} і Fe^{3+} . Це вказує на те, що за гелієвих температур домішкові центри хрому і заліза не беруть участі в процесах випромінювальної рекомбінації. Отримані результати узгоджуються з висновком про те, що за всіх видів люмінесценції кристалів ZnS:Mn переважає механізм резонансного збудження іонів Mn^{2+} від центрів сенсibiliзації.

Номер держреєстрації: 0105U000376.

Радиоспектроскопические исследования процессов рекомбинации в широкозонных полупроводниках

Руководитель НИР: проф. М. Ф. Буланый.

Цель работы: Определение влияния добавок 3d-элементов периодической системы в кристаллах и пленках твердых веществ на основе сульфида цинка радиоспектроскопическими методами.

Реферат: Показано, что в спектрах фотолюминесценции (ФЛ) кристаллов ZnS, подвергавшихся отжигу на парах лития при температуре 1250 К на протяжении трех часов, появляется новая полоса люминесценции ($\lambda_{\text{max}} = 630$ нм). После отжига кристаллов с концентрацией марганца 5,10 – 4 % интенсивность ФЛ самоактивированной полосы уменьшается в 10 раз, а также появляется новая полоса ($\lambda_{\text{max}} = 621$ нм). В процессе исследования спектров ОДМР обнаружено, что в спектрах ФЛ нет изменений в магнитных полях, отвечающих сигналам фото-ЭПР Cr^{+} и Fe^{3+} . Это указывает на то, что при гелиевых температурах примесевые центры хрома и железа не принимают участия в процессах излучающей рекомбинации. Полученные результаты согласуются с выводом о том, что при всех видах люминесценции кристаллов ZnS:Mn преобладает механизм резонансного возбуждения ионов Mn^{2+} от центров сенсibiliзации.

Номер госрегистрации: 0105U000376.

Radiospectroscopic examination of the processes of recombination in wide-band semiconductors

Head of research: Professor M. F. Bulanyi.

Research objective: Identification of influence of admixtures of 3d-elements of periodical system in crystals and solid substances films on the basis of zincsulfide by means of radiospectroscopic methods.

Abstract: It has been demonstrated that in spectra of photoluminescence (PL) of crystals ZnS, which were subjected to being scorched on lithium steams at a temperature of 1250 K for three hours, a new strip of luminescence appears ($\lambda_{\text{max}}=630\text{nm}$). After scorching the crystals with concentration of manganese 5,10 – 4 %, the intensity of PL selfactivated strip becomes 10 times lower, and also a new strip appears ($\lambda_{\text{max}}=621\text{nm}$). In the process of examination of ODMR spectra it has been found out that there are no changes in PL spectra magnetic fields, which reply the signals of photo-EPR Cr^{+} and Fe^{3+} . It points on the fact that at helium temperatures admixture centres of chrome and iron do not participate in the processes of beaming recombination. Received results conform the conclusion that the mechanism of resonant excitation of ions Mn^{2+} from sensitization centres prevails in all the types of crystal luminescence ZnS:Mn.

State registration number: 0105U000376.

**Закономірності утворення гетерополікомплексів P(V), As(V), Si(IV),
їх асоціатів з органічними барвниками у водних та міцелярних розчинах,
використання в аналізі та каталізі**

Керівник НДР: проф. Л. П. Циганок.

Мета роботи: Фундаментальне дослідження реакцій утворення та відновлення окремих монолігандних та потрійних гетерополіаніонів (ГПА), їх асоціатів з органічними барвниками; розробка методів розділення та концентрування окремих елементів із застосуванням ГПА; розробка прямих, непрямих та гібридних методик визначення P, As, Si в промислових матеріалах, об'єктах довкілля, харчових продуктах; синтез потрійних ГПА, їх використання в аналізі та каталізі.

Реферат: Установлено формулу найбільш відомої форми визначення Фосфору (Арсену) – гетерополікомплексу (ГПК) структури Кеггіна. Показано особливості утворення молибденових ГПК P(V) та As(V) у міцелярних розчинах неіонних ПАВ. Уперше показано можливість ампліфікаційного визначення P(V) за атомами молибдену. Отримані результати можуть бути застосовані для високочутливого ($C_H=10-8$ моль/л) визначення P(V), As(V).

Номер держреєстрації: 0105U000377.

**Закономерности образования гетерополикомплексов P(V), As(V), Si(IV),
их ассоциатов с органическими красителями в водных и мицеллярных растворах,
использование в анализе и катализе**

Руководитель НИР: проф. Л. П. Цыганок.

Цель работы: Фундаментальное исследование реакций образования и обновления отдельных монолигандных и тройных гетерополианионов (ГПА), их ассоциатов с органическими красителями; разработка методов разделения и концентрирования отдельных элементов с использованием ГПА; разработка прямых, непрямых и гибридных методик определения P, As, Si в промышленных материалах, объектах окружающей среды, пищевых продуктах; синтез тройных ГПА, их использование в анализе и катализе.

Реферат: Установлена формула наиболее известной формы определения Фосфора (Арсена) – гетерополикомплекса (ГПК) структуры Кеггина. Показаны особенности образования молибденовых ГПК P(V) и As(V) в мицеллярных растворах неионных ПАВ. Впервые показана возможность амплификационного определения P(V) по атомам молибдена. Полученные результаты могут быть применены для высокочувствительного ($C_H=10-8$ моль/л) определения P(V), As(V).

Номер госрегистрации: 0105U000377.

**Regularities of the appearance of heteropolycomplexes P(V), As(V), Si(IV), their associates
with organic dyes in aquatic and micellar solutions, their use in analysis and catalysis**

Head of research: Professor L. P. Tsyhanok.

Research objective: Fundamental research of the reactions of the appearance and renewal of separate monoligand and triple heteropolyanions (HPA), their associates with the organic colouring agents; development of the methods of division and concentration of separate elements with application of HPA; development of direct, indirect and hybrid methods of determination of P, As, Si in industrial materials, objects of environment, foodstuffs; a synthesis of triple HPA, their use in analysis and catalysis.

Abstract: The formula of the most known form of determination of Phosphorus (Arsen) - heteropolycomplexis (HPC) of Keggin structure has been determined. The features of formation of molybdenum HPC P(V) and As(V) have been shown in micellar solutions of nonionic PAR. For the first time the possibility of amplification determination of P(V) has been shown according to the atoms of molybdenum. The findings can be applied for highly sensitive ($C_H=10-8$ mole per liter) determination P(V), As(V).

State registration number: 0105U000377.

**Теоретичні основи створення неплавлених модифікаторів
широкого спектра дії для обробки рідкометалевих розплавів**

Керівник НДР: проф. О. М. Шаповалова.

Мета роботи: Створення на основі нової концепції модифікаторів широкого спектра дії та підвищеного засвоєння рідкометалевими розплавами сталей, чавунів, сплавів для досягнення їх оптимальної структури і властивостей.

Реферат: Об'єкт дослідження – фізико-хімічні процеси взаємодії компонентів модифікаторів із хімічними елементами розплавів сталей і сплавів, зміна кількості, складу, морфології неметалевих включень, поліпшення структури і властивостей сталей і сплавів. Методи дослідження: хімічний, спектральний, рентгенофазовий, термодинамічний, термогравіметричний, металографічний, випробування механічних властивостей, корозійні випробування, диференціальний термічний, енергодисперсійний, метод мікрорентгеноспектрального зондування, кореляційно-регресійний. Результати дослідження – створення нової концепції і розробка серії неплавлених з евтектоїдоподібною структурою багатокомпонентних модифікаторів багатofакторної дії. Нові модифікатори забезпечують засвоєння розплавом на 100 %, подрібнюють первинне зерно, зменшують кількість газів, на 50 % зменшують кількість неметалевих включень, змінюють їх склад, а також подовжену форму на глобулярну, підвищують і стабілізують механічні властивості. Виготовлено промислові зразки нових модифікаторів, промислових виробів із модифікованого металу, розроблено технології одержання модифікаторів і модифікування, виготовлено 4 дослідно-промислові партії модифікаторів і готової продукції (5500 т), ТУ і ТІ. Результати застосовано на провідних підприємствах ВАТ "Арселор Mettal Steel Кривий Ріг", ВАТ "ИНТЕРПАЙП НТЗ", ВАТ "Дніпроважмаш", ВАТ "Гідросила", ВАТ "ПМЗ".

Номер держреєстрації: 0106U000811.

**Теоретические основы создания неплавленных модификаторов
широкого спектра действия для обработки жидкометаллических расплавов**

Руководитель НИР: проф. О. М. Шаповалова.

Цель работы: Создание на основе новой концепции модификаторов широкого спектра действия и повышенного усвоения жидкометаллическими расплавами сталей, чугунов, сплавов для достижения их оптимальной структуры и свойств.

Реферат: Объект исследования – физико-химические процессы взаимодействия компонентов модификаторов с химическими элементами расплавов сталей и сплавов, смена количества, состава, морфологии неметаллических включений, улучшение структуры и свойств сталей и сплавов. Методы исследования: химический, спектральный, рентгенофазовый, термодинамический, термогравиметрический, металлографический, испытание механических свойств, коррозионные испытания, дифференциальный термический, энергодисперсионный, метод микрорентгеноспектрального зондирования, корреляционно-регрессионный. Результаты исследования – создание новой концепции и разработка серии неплавленных с эвтектоидоподобной структурой многокомпонентных модификаторов многофакторного действия. Новые модификаторы обеспечивают усвоение расплавом на 100 %, измельчают первичное зерно, уменьшают количество газов, на 50 % уменьшают количество неметаллических включений, изменяют их состав, а также удлиненную форму на глобулярную, повышают и стабилизируют механические свойства. Изготовлены промышленные образцы новых модификаторов, промышленных изделий из модифицированного металла, разработаны технологии получения модификаторов и модифицирования, изготовлены 4 опытно-промышленные партии модификаторов и готовой продукции (5500 т), ТУ и ТИ. Результаты использованы на ведущих предприятиях ОАО "Арселор Mettal Steel Кривой Рог", ОАО "ИНТЕРПАЙП НТЗ", ОАО "Днепроважмаш", ОАО "Гидросила", ОАО "ПМЗ".

Номер госрегистрации: 0106U000811.

**Theoretical bases of creation of non-fused modifiers of wide spectrum of action
for processing of liquid-metal fusions**

Head of research: Professor O. M. Shapovalova.

Research objective: Creation on the basis of new conception of modifiers of wide action spectrum and increase mastering of liquid-metal fusions of steel, cast irons, alloys for the achievement of their optimal structure and properties.

Abstract: The object of study – physical and chemical processes of cooperation of the modifier components with the chemical elements of steel fusions and alloys, change of amount, composition, morphology of nonmetallic inclusions, improvement of structure and properties of steel and alloys. Research methods – chemical, spectral, roentgen-phase, thermodynamic, thermo- gravimetric, metallographic, test of mechanical properties, corrosive tests, differential thermal, energydispersible, method for the microroentgenospectral sounding, correlation-regressive. Results of research: creation of new conception and development of series of non-fused with an eutectoid-like structure multicomponent modifiers of multivariable action. New modifiers provide mastering fusion on 100 %, grind down primary grain, diminish the amount of gases, on 50 % diminish the amount of nonmetallic inclusions, change their composition, and also prolonged form on globular, increase and stabilize mechanical properties. The industrial prototypes of new modifiers, industrial wares have been made from the modified metal, technologies of modifiers receipt and retrofitting have been worked out, 4 research-industrial parties of modifiers and ready-made products (5500 t) have been made, technological specification and instruction. The results are applied in the leading enterprises such as public corporation "Arsellor Mettal Steel Kryviy Rig", public corporation "Interpipe NTRP", public corporation " Dniepropetrovsk Heavy Machinery Plant ", public corporation "Hydropower", public corporation " Pavlograd Engineering Plant ".

State registration number: 0106U000811.

**Оптимізація процесу інструментального аналізу речовини
керуванням поведінкою аналітичного сигналу**

Керівник НДР: проф. Ф. О. Чмиленко.

Мета роботи: Оптимізація процесу інструментального аналізу речовини керуванням поведінкою аналітичного сигналу в процесі визначення компонентів у різноманітних об'єктах природного та техногенного походження.

Реферат: Об'єкт дослідження – метилтіопірондимеркаптиди як аналітичні форми для концентрування та визначення осмію, рутенію, платини; комплекси органічних реагентів з іонами металів у присутності полівінілпіролідону, нові асоціати поліелектролітів з органічними реагентами. Метод дослідження – комплекс спектроскопічних, електрохімічних, гравіметричних, хроматографічних методів. Для визначення осмію, полівінілпіролідону, важких металів у різних об'єктах розроблено нову систему методик, рекомендованих до застосування в аналітичних та екологічних лабораторіях для аналізу сплавів, руд, природних вод, промислових стічних вод, ґрунтів, лікарських препаратів. Запропоновано використання ультразвуку для екологічної оцінки вмісту важких металів та їх рухливих форм у ґрунтах.

Номер держреєстрації: 0106U000812.

**Оптимизация процесса инструментального анализа вещества
путем управления поведением аналитического сигнала**

Руководитель НИР: проф. Ф. А. Чмиленко.

Цель работы: Оптимизация процесса инструментального анализа вещества путем управления поведением аналитического сигнала в процессе определения компонентов в различных объектах естественного и техногенного происхождения.

Реферат: Объект исследования – метилтиопирондимеркаптиды как аналитические формы для концентрирования и определения осмия, рутения, платины; комплексы органических реагентов с ионами металлов в присутствии поливинилпирролидона, новые ассоциаты полиэлектролитов с органическими реагентами. Метод исследования – комплекс спектроскопических, электрохимических, гравиметрических, хроматографических методов.

Для определения осмия, поливинилпирролидона, тяжелых металлов в различных объектах разработана новая система методик, рекомендованных к применению в аналитических и экологических лабораториях для анализа сплавов, руд, природных вод, промышленных сточных вод, почв, лекарственных препаратов. Предложено использование ультразвука для экологической оценки содержания тяжелых металлов и их подвижных форм в почвах.

Номер госрегистрации: 0106U000812.

The process optimization of substance instrumental analysis the management of analytical signal behavior

Head of research: Professor F. O. Chmylenko.

Research objective: Optimization of the process of the instrumental analysis of a substance by the control of analytical signal behavior in the process of determination of components in the various objects of natural and technogenic origin.

Abstract: The object of study – methylthiopyrondumerkapthids as analytical forms for the concentration and determination of Osmium, Ruthenium, Platinum, complexes of organic reagents with the ions of metals in the presence of polyvinylpyrrolidone, new associates of polyelectrolytes with organic reagents. Research methods – complex of spectroscopic, electrochemical, gravimetric, chromatographic methods. For determination of Osmium, polyvinylpyrrolidone, heavy metals in different objects the new system of the methodologies has been created and recommended to application in analytical and ecological laboratories for the analysis of alloys, ores, natural waters, industrial effluents, soils, medical drugs. The use of ultrasound is offered for the ecological estimation of content of heavy metals and their movable forms in soils.

State registration number: 0106U000812.

Фізичні аспекти кристалізації аморфних та нанокристалічних сплавів в умовах надшвидкого охолодження

Керівник НДР: проф. В. Ф. Башев.

Мета роботи: Вивчення впливу умов і режимів кристалізації та формування структури й метастабільних фаз під час наднерівноважної кристалізації з пари, лиття мікродропу (МД) у скляній ізоляції методом “splat-охолодження” та лазерної обробки поверхні; дослідження та поліпшення фізичних властивостей швидкоохолоджених аморфних і нанокристалічних сплавів.

Реферат: Об'єкт дослідження – загартовані з рідини та пари сплави системи “метал – металоїд” та незмішувані системи “метал – метал”, “ферромагнетик – діаманетик”. Вивчено вплив методів і умов формування на структуру та фазоутворення у сплавах за надшвидкого гартування та досліджено фізичні властивості аморфних та нанокристалічних матеріалів; комп'ютерне моделювання кристалізаційних процесів молекулярно-динамічним методом та методом Монте-Карло. Методи дослідження – електронно-мікроскопічний, рентгенографічний, металографічний та магнітометричний. За результатами досліджень оптимізовано технологічні режими напилення плівок та лиття МД. Одержано нанокристалічні та аморфні зразки незмішуваних систем і систем на основі вуглецю і тугоплавких металів з підвищеними значеннями коерцитивної сили, температурного коефіцієнта опору та поверхневого електроопору. Вивчено особливості структуроутворення в поверхневих шарах сплавів “перехідний метал-металоїд” у разі нерівноважної кристалізації внаслідок лазерної обробки. Розроблено модель впливу скляної оболонки на зміну фізичних властивостей МД. Створено програми для комп'ютерного моделювання кристалізаційних процесів. Новизна результатів НДР полягає у створенні перспективних нерівноважно загартованих матеріалів для сучасних і майбутніх наукоємних технологій у радіоприладобудуванні, технології НВЧ, машинобудуванні. Галузь застосування – підприємства радіоелектронної і мікроелектронної промисловості.

Номер держреєстрації: 0106U000813.

**Физические аспекты кристаллизации аморфных
и нанокристаллических сплавов в условиях сверхбыстрого охлаждения**

Руководитель НИР: проф. В. Ф. Башев.

Цель работы: Изучение влияния условий и режимов кристаллизации и формирования структуры и метастабильных фаз при сверхнеравновесной кристаллизации из пара, литье микропровода (МД) в стеклянной изоляции методом “splat-охлаждения” и лазерной обработки поверхности; исследования и улучшения физических свойств быстроохлаждённых аморфных и нанокристаллических сплавов.

Реферат: Объект исследования – закаленные из жидкости и пара сплавы систем “металл – металлоид” и несмешиваемые системы “металл – металл”, “ферромагнетик – диамагнетики”. Установлено влияние методов и условий формирования на структуру и фазообразование в сплавах сверхбыстрой закалки и исследованы физические свойства аморфных и нанокристаллических материалов; компьютерное моделирование кристаллизационных процессов молекулярно-динамическим методом и методом Монте-Карло. Методы исследования – электронно-микроскопический, рентгенографический, металлографический и магнитометрический. В результате исследований оптимизированы технологические режимы напыления пленок и литья МД. Получены нанокристаллические и аморфные образцы несмешиваемых систем и систем на основе углерода и тугоплавких металлов с повышенными значениями коэрцитивной силы, температурного коэффициента сопротивления и поверхностного электросопротивления. Изучены особенности структурообразования в поверхностных слоях сплавов переходный “металл-металлоид” при неравновесной кристаллизации вследствие лазерной обработки. Разработана модель влияния стеклянной оболочки на изменение физических свойств МД. Созданы программы для компьютерного моделирования кристаллизационных процессов. Новизна результатов НИР заключается в создании перспективных неравновесно закаленных материалов для современных и будущих наукоемких технологий в радиоприборостроении, технологии СВЧ, машиностроении. Область применения – предприятия радиоэлектронной и микроэлектронной промышленности.

Номер госрегистрации: 0106U000813.

**Physical aspects of crystallization of amorphous and nanocrystalline alloys
in the conditions of the ultrafast cooling**

Head of research: Professor V. F. Bashev.

Research objective: the study of influence of the conditions and modes of crystallization and structure formation and metastable phases during ultra- nonequilibrium crystallization from steam, casting of microwire (MW) in a glass isolation by the method for "splat-cooling" and laser treatment of surface; research and improvement of ultrafast cooling amorphous and nanocrystalline alloys.

Abstract: The objects of study – the hardened from liquid and steam alloys of the systems " metal – metalloid" and non-miscible systems "metal – metal", "ferromagnetic — diamagnetic". The influence of methods and conditions on a structure and phase formation in alloys at the ultrafast tempering and research of physical properties of amorphous and nanocrystalline materials was estimated; computer design of crystallizational processes by a molecular-dynamic method and method for Monte-Carlo. Research methods – electronic-microscopic, sciagraphic, metallographic and magnetometric. According to the results of the research the technological modes of sputtering of tapes and casting of MW have been optimized. The nanocrystalline and amorphous standards of the non-miscible systems and systems on the basis of carbon and refractory metals with increase values of coercive force, temperature coefficient of resistance and superficial electro-resistance have been received. The features of structure formation in the superficial layers of alloys transitional “metal-metalloid” in case of non-equilibrium crystallization due to laser treatment have been studied. The model of influence of glass cover has been worked out on the change of physical properties of MW. The programs have been created for the computer design of crystallization processes. The novelty of results of scientific research consists in creation of perspective non-equilibrium hard-tempered materials for modern and future scientific technologies in a radioinstrument making, technologies of microwave frequency, engineering industry. Application area – enterprises of radioelectronic and microelectronic industry.

State registration number: 0106U000813.

**Вплив нанорозмірних дефектів та часткової неупорядкованості
на процеси деградації кристалічних матеріалів функціональної електроніки**

Керівник НДР: проф. В. М. Дуда.

Мета роботи: Розробка принципів керування рівнем деградації параметрів кристалів активних діелектриків на основі складних оксидів шляхом встановлення впливу на механізми деградації нанорозмірних дефектів та часткової неупорядкованості кристалічної ґратки.

Реферат: Об'єктом досліджень є кристали складних оксидів TeO_2 , $\text{Bi}_{12}\text{Si}(\text{Ge})\text{O}_{20}$, $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$, $\text{Pb}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$, PbMoO_4 , $\text{NaBiTi}_2\text{O}_6$. Методи дослідження – оптичні, діелектрична та радіоспектроскопія. Галузь застосування: кристалохімія, оптоелектроніка.

Номер держреєстрації: 0106U000814.

**Влияние наноразмерных дефектов и частичной неупорядоченности
на процессы деградации кристаллических материалов функциональной электроники**

Руководитель НИР: проф. В. М. Дуда.

Цель работы: Разработка принципов управления уровнем деградации параметров кристаллов активных диэлектриков на основе сложных оксидов путем установления влияния на механизмы деградации наноразмерных дефектов и частичной неупорядоченности кристаллической решетки.

Реферат: Объектом исследований являются кристаллы сложных оксидов TeO_2 , $\text{Bi}_{12}\text{Si}(\text{Ge})\text{O}_{20}$, $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$, $\text{Pb}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$, PbMoO_4 , $\text{NaBiTi}_2\text{O}_6$. Методы исследования – оптические, диэлектрическая и радиоспектроскопия. Область применения: кристаллохимия, оптоэлектроника.

Номер госрегистрации: 0106U000814.

**Influence of nanodimensional defects and partial randomness on the processes
of degradation of crystalline materials of functional electronics**

Head of research: Professor V. M. Duda.

Research objective: Development of control principles of the level of degradation of crystals parameters active dielectrics on the basis of complex oxides by establishment of influence on the mechanisms degradation of nanodimensional defects and partial randomness of crystalline grate.

Abstract: The object of study – crystals of complex oxides of TeO_2 ,

$\text{Bi}_{12}\text{Si}(\text{Ge})\text{O}_{20}$, $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$, $\text{Pb}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$, PbMoO_4 , $\text{NaBiTi}_2\text{O}_6$. Research methods – optical, dielectric and radio-frequency spectroscopy. Application area – crystal chemistry, optoelectronics.

State registration number: 0106U000814.

**Структурні фазові переходи в кристалах
германогерманатів $\text{Li}_{2-x}\text{Na}_x\text{Ge}_4\text{O}_9$ ($0 < x < 1$)**

Керівник НДР: проф. М. Д. Волнянський.

Мета роботи: Дослідження сегнетоелектричних кристалів $\text{Li}_{2-x}\text{Na}_x\text{Ge}_4\text{O}_9$ ($0 < x < 1$) на предмет встановлення основних закономірностей механізму структурних фазових переходів (ФП).

Реферат: Вирощено ряд кристалів із системи LNGO як "чистих", так і з домішками Mn та Cr. Ідентифіковано електронний стан парамагнітних центрів Mn та Cr та визначено параметри спінового гамільтоніана центрів у решітці LNGO. Установлено механізм впливу домішкових центрів на критичні явища за фазового переходу. Запропоновано механізм структурного ФП у кристалах LNGO.

Номер держреєстрації: 0106U000815.

**Структурные фазовые переходы в кристаллах
германогерманатов $\text{Li}_2\text{-xNa}_x\text{Ge}_4\text{O}_9$ ($0 < x < 1$)**

Руководитель НИР: проф. М. Д. Вольнянский.

Цель работы: Исследование сегнетоэлектрических кристаллов $\text{Li}_2\text{-xNa}_x\text{Ge}_4\text{O}_9$ ($0 < x < 1$) на предмет установления основных закономерностей механизма структурных фазовых переходов (ФП).

Реферат: Выращен ряд кристаллов из системы LNGO как "чистых", так и с примесями Mn и Cr. Идентифицировано электронное состояние парамагнитных центров Mn и Cr и определены параметры спинового гамильтониана центров в решетке LNGO. Установлен механизм влияния примесных центров на критические явления при фазовом переходе. Предложен механизм структурного ФП в кристаллах LNGO.

Номер госрегистрации: 0106U000815.

**The structural phase transitions in the crystals
germanogermanates of $\text{Li}_2 - \text{xNa}_x\text{Ge}_4\text{O}_9$ ($0 < x < 1$)**

Head of research: Professor M. D. Volnyanskiy.

Research objective: The research of segnetoelectric crystals of $\text{Li}_2 - \text{xNa}_x\text{Ge}_4\text{O}_9$ ($0 < x < 1$) to establish the basic conformities of mechanism of structural phase transitions.

Abstract: The number of crystals is grown from the system LNGO both "clean" and with the admixtures of Mn and Cr. The electronic state of paramagnetic centers of Mn and Cr has been identified and the parameters of spin hamiltonian centers in the grid of LNGO have been defined. The mechanism of influence of admixture centers has been set on the critical phenomena in phase transition. The mechanism of structural PT in the crystals of LNGO has been offered.

State registration number: 0106U000815.

**Дослідження проблем міцності, стійкості та руйнування
кусково-однорідних ізотропних, анізотропних та п'єзоелектричних тіл
з міжфазними дефектами**

Керівник НДР: проф. В. В. Лобода.

Мета роботи: Вирішення проблем міцності, стійкості та руйнування кусково-однорідних ізотропних, анізотропних та п'єзоелектричних композитних конструкцій з дефектами в областях поділу матеріалів під дією механічних навантажень та теплових і електричних полів.

Реферат: Об'єкт дослідження – проблеми міцності, стійкості та руйнування кусково-однорідних, ізотропних, анізотропних та п'єзоелектричних тіл з міжфазними дефектами. Методи дослідження: методи теорії функцій комплексного змінного, метод скінченних елементів, методи теорії пластичності. Результати дослідження: одержано аналітичні розв'язки для задач про рухливу міжфазну тріщину в п'єзоелектричному біматеріальному просторі для випадків електропроникної тріщини. Отримано розв'язки задач для періодичних систем міжфазних тріщин з гладкими зонами контакту в ізотропному та ортотропному біматеріальних просторах. Одержано аналітичний розв'язок задачі термоелектромагнітопружності для п'єзоелектричного/ п'єзомагнітного біматеріалу з міжфазною тріщиною. Отримані результати можуть бути застосовані в галузях машинобудування, розрахунку елементів конструкцій та споруд на стійкість та міцність.

Номер держреєстрації: 0106U000819.

**Исследование проблем прочности, устойчивости и разрушения
кусочно-однородных изотропных, анизотропных и пьезоэлектрических тел
с межфазными дефектами**

Руководитель НИР: проф. В. В. Лобода.

Цель работы: Решение проблем прочности, устойчивости и разрушения кусочно-однородных изотропных, анизотропных и пьезоэлектрических композитных конструкций с дефектами в областях разделения материалов под действием механических нагрузок и тепловых и электрических полей.

Реферат: Объект исследования – проблемы прочности, устойчивости и разрушения кусочно-однородных, изотропных, анизотропных и пьезоэлектрических тел с межфазными дефектами. Методы исследования: методы теории функций комплексной переменной, метод конечных элементов, методы теории пластичности. Результаты исследования: получены аналитические решения для задач о подвижной межфазной трещине в пьезоэлектрическом биматериальном пространстве для случаев электропроникающей трещины. Получены решения задач для периодических систем межфазных трещин с гладкими зонами контакта в изотропном и ортотропном биматериальных пространствах. Получено аналитическое решение задачи термоэлектромагнитоупругости для пьезоэлектрического / пьезомагнитного биматериала с межфазной трещиной. Полученные результаты могут быть применены в отраслях машиностроения для расчета элементов конструкций и сооружений на устойчивость и прочность.

Номер госрегистрации: 0106U000819.

Research of the problems of durability, firmness and destruction of lump-homogeneous isotropic, anisotropic and piezoelectric bodies with interphase defects

Head of research: Professor V. V. Loboda.

Research objective: The decision of the problems of durability, firmness and destruction of lump-homogeneous isotropic, anisotropic and piezoelectric composite constructions with defects in the areas of division of materials under mechanical loading and thermal and electric fields.

Abstract: The object of study – problems of durability, firmness and destruction of lump-homogeneous, isotropic, anisotropic and piezoelectric bodies with interphase defects. Research methods – methods of functions theory of complex variable, method of end elements, methods of theory of plasticity. Research results: analytical upshots have been received for tasks about a movable interphase crack in piezoelectric bimaterial space for the cases of electro-penetrating crack. The upshots of tasks for the periodic systems of interphase cracks with the smooth zones of contact in isotropic and orthotropic bimaterial spaces have been recieved. The analytical decision of task of termoelectromagnetpower has been received for piezoelectric/ piezomagnet bimaterial with a interphase crack. The received results can be applied in engineering industries, calculation of elements of constructions and building on firmness and durability.

State registration number: 0106U000819.

Розробка адитивних процесів виготовлення прецизійних друкованих плат високонадійної бортової радіоелектронної апаратури (РЕА)

Керівник НДР: доц. В. І. Троценко.

Мета роботи: Створення фізико-хімічних основ і розробка способів виготовлення прецизійних друкованих плат з високою густиною компонування радіоелементів і надійністю друкованого монтажу, які забезпечують підвищення ефективності виробництва та поліпшення екологічних показників виробничого процесу.

Реферат: Об'єкт дослідження – адитивні процеси виготовлення друкованих плат з підвищеною щільністю друкованого монтажу, які за екологічними показниками виробництва і технічними характеристиками відповідають вимогам створення високонадійної радіоелектронної апаратури. Розроблено наукові основи процесів одержання прецизійних друкованих плат підвищеного класу складності, які за своїми характеристиками відповідають умовам і вимогам виробництва високонадійної малогабаритної РЕА та електронних пристроїв аерокосмічної техніки. Визначено умови селективного осадження покриттів міді, хімічної, хіміко-гальванічної, вакуумної металізації діелектриків, використання ультратонкої мідної фольги в адитивному та напівадитивному процесах, які не потребують використання токсичних сполук.

Номер держреєстрації: 0106U000816.

**Разработка аддитивных процессов изготовления прецизионных печатных плат
высоконадежной бортовой радиоэлектронной аппаратуры (РЭА)**

Руководитель НИР: доц. В. И. Троценко.

Цель работы: Создание физико-химических основ и разработка способов изготовления прецизионных печатных плат с высокой плотностью компоновки радиоэлементов и надежностью печатного монтажа, обеспечивающих повышение эффективности производства и улучшение экологических показателей производственного процесса.

Реферат: Объект исследования – аддитивные процессы изготовления печатных плат с повышенной плотностью печатного монтажа, по экологическим показателям производства и техническим характеристикам соответствующие требованиям создания высоконадежной радиоэлектронной аппаратуры. Разработаны научные основы процессов получения прецизионных печатных плат повышенного класса сложности, по своим характеристикам соответствующие условиям и требованиям производства высоконадежной малогабаритной РЭА и электронных устройств аэрокосмической техники. Определены условия селективного осаждения покрытий меди, химической, химико-гальванической, вакуумной металлизации диэлектриков, использования ультратонкой медной фольги в аддитивном и полуаддитивном процессах, не требующих использования токсичных соединений.

Номер госрегистрации: 0106U000816.

**Development of additive processes of making precision print boards of highly safe airborne
radio electronic equipment (REA)**

Head of research: Associate Professor V. I. Trotsenko.

Research objective: Creation of physical and chemical bases and development of methods of making precision print boards with a high density of arranging radioelements and reliability of printed-circuit arrangement of radioelements, that provide the increase of efficiency of production and improvement of ecological indexes of productive process.

Abstract: The object of study – additive processes of making of precision print boards with a high density of printed-circuit, that on the ecological indexes of production and technical descriptions meet to the requirements of creation of highly safe radio electronic apparatus. Scientific bases of processes of receipt of precision print boards of an increased class of complication that on their characteristics conform to the terms and requirements of production of high safe small PEA and electronic devices of aerospace technique have been worked out. The terms of the selective besieging of copper coverages, chemical, chemico-galvanic, vacuum metallization of dielectrics, the use of ultrathin copper foil in additive and semi-additive processes that do not need the use of toxic connections.

State registration number: 0106U000816.

Аліциклічні та гетероциклічні оксигено- та нітрогеновмісні сполуки.

Синтез, структура, реакційна здатність

Керівник НДР: проф. Л. І. Кас`ян.

Мета роботи: Розробка методів синтезу нових похідних каркасних амінів і кислот, встановлення нових закономірностей процесів гетероциклізації в реакціях цих сполук за допомогою спектральних і квантово-хімічних методів; розробка методів синтезу та встановлення особливостей хімічної поведінки нових N-хлор-N-алкоксиамідів аліфатичного ряду та їх аналогів.

Реферат: Об'єкт дослідження – каркасні аміни, амідокислоти та іміди, N-піридиній-N-алкоксиаміди та їх аналоги. Методи дослідження – спектральні (ІЧ-спектроскопія, спектроскопія ЯМР ^1H і ^{13}C , мас-спектрометрія), квантово-хімічні, рентгеноструктурний аналіз. Теоретичні і практичні результати – отримано нові аміноспирти в реакціях каркасних амінів з гліцидиновими етерами, отримано ряд нових каркасних сульфонамідів, встановлено закономірності процесів окиснення амінокислот ряду норборнена, отримано нові дані про особливості взаємодії амінокислот з арилсульфонілазидами; розроблено препаративний метод синтезу нових гетероциклічних сполук; розроблено методи синтезу N-хлор- N-акоксисполук, а також нових N-піридиній-N-алкоксиамідів та N-піридиній-N-алкоксисечовин. Сфера

застосування – створення нових лікарських препаратів і полімерних композицій із цінними властивостями, а також вирішення ряду проблем теоретичної та експериментальної органічної хімії.

Номер держреєстрації: 0107U000533.

Алициклические и гетероциклические кислород- и азотсодержащие соединения.

Синтез, структура, реакционная способность

Руководитель НИР: проф. Л. И. Касьян.

Цель работы: Разработка методов синтеза новых производных каркасных аминов и кислот, установление новых закономерностей процессов гетероциклизации в реакциях этих соединений с помощью спектральных и квантово-химических методов, разработка методов синтеза и установление особенностей химического поведения новых N-хлор-N-алкоксиамидов алифатического ряда и их аналогов.

Реферат: Объект исследования – каркасные амины, амидокислоты и имиды, N-пиридиний-N-алкоксиамиды и их аналоги. Методы исследования – спектральные (ИК-спектроскопия, спектроскопия ЯМР ^1H и ^{13}C , масс-спектрометрия), квантово-химический, рентгеноструктурный анализ. Теоретические и практические результаты – получены новые аминокислоты в реакциях каркасных аминов с глицидиновыми эстерами, получен ряд новых каркасных сульфонамидов, установлены закономерности процессов окисления аминокислот ряда норборнена, получены новые данные об особенностях взаимодействия аминокислот с арилсульфонилзидами; разработан препаративный метод синтеза новых гетероциклических соединений; разработаны методы синтеза N-хлор-N-алкоксиамидов, а также новых N-пиридиний-N-алкоксиамидов и N-пиридиний-N-алкоксимочевин. Сфера применения – создание новых лекарственных препаратов и полимерных композиций с ценными свойствами, а также решение ряда проблем теоретической и экспериментальной органической химии.

Номер госрегистрации: 0107U000533.

Alicyclic and heterocyclic oxygen and nitrogen comprising connections.

Synthesis, structure, reactionary ability

Head of research: Professor L. I. Kasyan.

Research objective: Development of synthesis methods of new derivatives of framework amines and acids, establishment of new conformities of heterocyclization processes in the reactions of these connections by means of spectral and quantum-chemical methods, development of methods of synthesis and establishment of features of chemical behavior of new N- chlorine- N- alkoxyamid aliphatic series and their analogues.

Abstract: The object of research – framework amines, amidoacids and imids, N- pyrid- N- alkoxyamid and their analogues. Research methods – spectral (infrared- spectroscopy, spectroscopy of NMR of ^1H and ^{13}C , mass spectrometry), quantum-chemical, enthen structural analysis. Theoretical and practical results are new amino alcohols in the reactions of framework amines with glycidine ethers, a range of new framework sulfonamides has been received, conformities of oxidation processes of amino acids of norbornen have been set, new data about the features of cooperation of amino acids with arylsulphanilazyde have been received; the preparation method for a new heterocycles synthesis has been worked out; the methods of synthesis of N- chlorine- N-alkoxycompound, and also new N- pyrid- N- alkoxyamid and N- pyrid- N – alkoxyureas. Application area – creation of new medicinal preparations and polymeric compositions with valuable properties, and also the decision of the range of theoretical and experimental organic chemistry problems.

State registration number: 0107U000533.

Ресурсозберігаючі композиційні матеріали

зі самовпорядкованими границями поділу та квазікристалічним зміцненням

Керівник НДР: проф. І. М. Спиридонова.

Мета роботи: Створення ресурсозберігаючих композиційних матеріалів, у тому числі зміцнених квазікристалами, із застосуванням нового підходу до управління структурою та

властивостями міжфазних границь поділу, заснованого на забезпеченні самовпорядкованості та відновленні їх будови.

Реферат: Об'єкт дослідження – ресурсозберігаючі композиційні матеріали зі самовпорядкованими границями поділу та квазікристалічним зміцненням. У процесі дослідження застосовано методи мікроструктурного, кількісного металографічного, диференційного термічного аналізу; мікродюрOMETричний метод для виміру крихкості; методи рентгеноструктурного, фотоemisійного спектрального, кількісного хімічного аналізу та методи електронномікроскопічного, локального мікрорентгеноспектрального аналізу, метод визначення відносної зносостійкості. Використано такі прилади: мікроскопи “Неофот-21”, “ЕПІКВАНТ”, “ЕРІТУР-2”; мікротвердомір ПМТ-3, апарат рентгенівський “ДРОН-3М”, стилоскоп СЛ-11А, калориметр фотоелектричний КФК-2, прилад ВУП-4, електронний мікроскоп ЕМ-200, електронний скануючий мікроскоп “JSM-6490LV”. Достовірність і коректність отриманих результатів забезпечено залученням до досліджень висококваліфікованих фахівців, сучасного обладнання, апробованих передових методик математичної та статистичної обробки даних. Установлено закономірності структуроутворення і умов термодинамічної стабільності квазікристалічних метастабільних фаз і твердих розчинів, структуру, фізичні, хімічні, механічні властивості призначених для зміцнення та зниження крихкості композиційних матеріалів. Розроблено склад нових ресурсозберігаючих композиційних матеріалів та технології отримання композиційних матеріалів шляхом просочення, суспензійного лиття, лазерного наплавлення, обробки вибухом, плазмохімічної обробки. Результати дослідження фізико-механічних властивостей композиційних сплавів, у тому числі з квазікристалічними структурами, та нові підходи до вибору систем легування залізобористих і алюмінієвих сплавів можуть бути застосовані в процесі створення нових конкурентоспроможних композиційних матеріалів та нових видів сплавів із унікальними властивостями, а також у ході оптимізації технологічних параметрів їх обробки та керування структурно-чутливими характеристиками відповідно до заданих вимог експлуатації.

Номер держреєстрації: 0107U000534.

Ресурсосберегающие композиционные материалы

с самоупорядоченными границами раздела и квазикристаллическим упрочнением

Руководитель НИР: проф. И. М. Спиридонова.

Цель работы: Создание ресурсосберегающих композиционных материалов, в том числе упрочненных квазикристаллами, с применением нового подхода к управлению структурой и свойствами межфазных границ раздела, основанного на обеспечении самоупорядоченности и восстановлении их строения.

Реферат: Объект исследования – ресурсосберегающие композиционные материалы с самоупорядоченными границами раздела и квазикристаллическим упрочнением. В процессе исследования применены методы микроструктурного, количественного металлографического, дифференциального термического анализа; микродюрOMETрический метод для измерения хрупкости, методы рентгеноструктурного, фотоemisсионного спектрального, количественного химического анализа и методы электронномікроскопического, локального мікрорентгеноспектрального анализа, метод определения относительной износостойкости. Используются следующие приборы: микроскопы “Неофот-21”, “ЭПИКВАНТ”, “ЕРІТУР-2”; микротвердомер ПМТ-3, аппарат рентгеновский “ДРОН-3М”, стилоскоп СЛ-11А, калориметр фотоэлектрический КФК-2, прибор ВУП-4, электронный микроскоп ЭМ-200, электронный сканирующий микроскоп “JSM-6490LV”. Достоверность и корректность полученных результатов обеспечена за счёт привлечения к исследованиям высококвалифицированных специалистов, современного оборудования, апробированных передовых методик математической и статистической обработки данных. Установлены закономерности структурообразования и условий термодинамической стабильности квазикристаллических метастабільных фаз и твердых растворов, структура, физические, химические, механические свойства предназначенных для упрочнения и снижения хрупкости композиционных материалов. Разработаны состав новых ресурсосберегающих композиционных материалов и технологии получения композиционных материалов путем пропитки, суспензионного литья,

лазерной наплавки, обработки взрывом, плазмохимической обработки. Результаты исследования физико-механических свойств композиционных сплавов, в том числе с квазикристаллическими структурами, и новые подходы к выбору систем легирования железобористых и алюминиевых сплавов могут быть применены в процессе создания новых конкурентоспособных композиционных материалов и новых видов сплавов с уникальными свойствами, а также в ходе оптимизации технологических параметров их обработки и управления структурно-чувствительными характеристиками в соответствии с заданными требованиями эксплуатации.

Номер госрегистрации: 0107U000534.

**Resource-saving composition materials with the self-ordered division borders
and quasi-crystalline strengthening**

Head of research: Professor I. M. Spiridonova.

Research objective: Creation of resource saving composition materials, including fortified by quasi-crystals, with application of the new approach to the management of a structure and properties of interphase borders of the division based on providing of self-ordering and renovation of their structure.

Abstract: The object of study – resource saving composition materials with the self-ordered borders of division and quasi-crystalline strengthening. In the process of research the methods of microstructure, quantitative metallography, differential thermoanalysis have been applied; a microdurometric method for fragility measuring; methods of X-ray diffraction, photoemission spectral, quantitative chemical analysis and methods of electron-microscopic, local microoenthenospectrography analysis, method for determination of relative wearproofness. Such devices have been used as microscopes of "Neophot-21", "Epiquant", "EPITYP-2"; microdurometer of PMT- 3, x-ray apparatus "DRON-3M", steeloscope SL-11A, photo-electric calorimeter KFK- 2, device VUP- 4, electronic microscope of EM- 200, electronic scanning microscope "JSM-6490LV". Authenticity and correctness of the received results have been provided with involvement of highly skilled research specialists, modern equipment, certified leading methodologies of the mathematical and statistical processing of data. It has been ascertained conformities of structure formation and terms of thermodynamic stability of quasi-crystalline metastable phases and solid solutions, structure, physical, chemical, mechanical properties for strengthening and decline of fragility of composition materials. The composition of new resource saving composition materials and technology of receipt of composition materials by means of impregnation, suspension casting, laser fusing, explosion treatment, plasmochemical treatment has been created. The results of the research of physical and mechanical properties of composition alloys, including quasi-crystalline structures, and new approaches to the choice of the alloying systems Iron boride and aluminium alloys can be applied in the process of creation of new competitive composition materials and new types of alloys with unique properties, and also during optimization of technological parameters of their treatment and management structure-sensitive descriptions in accordance with the exploitation requirements.

State registration number: 0107U000534.

**Квантоворозмірні структури на основі напівпровідникових матеріалів ZnS_xSe_{1-x} ,
отриманих методом PAVPE**

Керівник НДР: проф. О. В. Коваленко.

Мета роботи: Дослідження фізичних властивостей нових експериментальних квантоворозмірних структур, одержаних методом фотостимуляційної газофазної епітаксії (PAVPE).

Реферат: Об'єкт дослідження – експериментальні гетероепітаксціальні структури та квантоворозмірні структури, отримані методом фотостимуляційної газової епітаксії, оксидна кераміка. Розробка технології зрощування нових експериментальних гетероепітаксціальних структур із квантовими ямами методом фотостимуляційної газової епітаксії та створення і дослідження нових оксидно-керамічних матеріалів з неомічною електропровідністю. Методи дослідження – аналіз оптичних властивостей зразків експериментальних гетероепітаксціальних

структур методами люмінесцентної та екситонної спектроскопії, оптична та електронна мікрофотографія, рентгенодифракційний аналіз, статистичний аналіз електричних характеристик, температурних залежностей ємності та електричної провідності. Методом фотостимуляційної газової епітаксії отримано експериментальні гетероепітаксialьні та квантоворозмірні структури у вигляді квантових точок та квантових дріотів. Установлено зв'язок між технологічними параметрами синтезу епітаксійних шарів та їх кристалічною структурою, морфологією поверхні та оптичними властивостями. Показано можливість використання як хімічних сенсорів на водень полікристалічних шарів та нанокристалів ZnSe. Доведено, що внаслідок процесів самоорганізації квантові точки ZnSe на підкладках GaAs(100) тяжіють до бімодального розподілу за розмірами. Установлено, що в разі сильного збудження таких квантових точок у структурі має місце явище спектральної дифузії, а в маленьких за розмірами нанокристалах ZnSe утворюються біекситони. Обґрунтовано використання як хімічних сенсорів на водень полікристалічних шарів ZnSe та ниткуватих НК ZnSe, зрощених на підкладках GaAs(100). Розглянуто моделі електропровідності кераміки системи $\text{SnO}_2\text{-Bi}_2\text{O}_3\text{-Co}_3\text{O}_4\text{-Nb}_2\text{O}_5\text{-Cr}_2\text{O}_3$ з різним вмістом оксиду вісмуту у вологому повітряному середовищі. Здатність електропровідності оксидно-індієвої кераміки змінюватись від вологості оточуючого середовища дозволяє використовувати її як сенсори вологості. Потенційним споживачем є організації-розробники та виготовлювачі електронних приладів для захисту апаратури від перевантажень струмом і напругою та хімічних сенсорів. Результати можуть бути застосовані для розробки нових і удосконалення існуючих керамічних сенсорів та нелінійних елементів з метою створення нових приладів мікро- й оптоелектроніки. Отримані результати відповідають вимогам світового рівня. Достовірність і коректність досліджень гарантує багаторазова перевірка й повторюваність результатів.

Номер держреєстрації: 0108U000635.

Квантоворазмерные структуры на основе полупроводниковых материалов $\text{ZnS}_x\text{Se}_{1-x}$ полученных методом PAVPE

Руководитель НИР: проф. А. В. Коваленко.

Цель работы: Исследование физических свойств новых экспериментальных квантоворазмерных структур, полученных методом фотостимуляционной газовой эпитаксии (PAVPE).

Реферат: Объект исследования – экспериментальные гетероэпитаксиальные структуры и квантоворазмерные структуры, полученные методом фотостимуляционной газовой эпитаксии, оксидная керамика. Разработка технологии сращивания новых экспериментальных гетероэпитаксиальных структур с квантовыми ямами методом фотостимуляционной газовой эпитаксии, создание и исследование новых оксидно-керамических материалов с неомической электропроводностью. Методы исследования – анализ оптических свойств образцов экспериментальных гетероэпитаксиальных структур методами люминесцентной и экситонной спектроскопии, оптическая и электронная микрофотография, рентгенодифракционный анализ, статистический анализ электрических характеристик, температурных зависимостей емкости и электрической проводимости. Методом фотостимуляционной газовой эпитаксии получены экспериментальные гетероэпитаксиальные и квантоворазмерные структуры в виде квантовых точек и квантовых проволок. Установлена связь между технологическими параметрами синтеза эпитаксиальных слоев и их кристаллической структурой, морфологией поверхности и оптическими свойствами. Показана возможность использования в качестве химических сенсоров на водород поликристаллических слоев и нанокристаллов ZnSe. Доказано, что вследствие процессов самоорганизации квантовые точки ZnSe на подложках GaAs (100) тяготеют к бимодальному распределению по размерам. Установлено, что в случае сильного возбуждения таких квантовых точек в структуре имеет место явление спектральной диффузии, а в маленьких по размерам нанокристаллах ZnSe образуются биэкситоны. Обосновано использование в качестве химических сенсоров на водород поликристаллических слоев ZnSe и нитевидных НК ZnSe, сросшихся на подложках GaAs (100). Рассмотрены модели электропроводности керамики системы $\text{SnO}_2\text{-Bi}_2\text{O}_3\text{-Co}_3\text{O}_4\text{-Nb}_2\text{O}_5\text{-Cr}_2\text{O}_3$ с различным содержанием оксида висмута во влажной воздушной среде. Способность электропроводности

оксидно-индиевый керамики изменяться в зависимости от влажности окружающей среды позволяет использовать ее как сенсор влажности. Потенциальным потребителем являются организации-разработчики и изготовители электронных приборов для защиты аппаратуры от перегрузок током и напряжением и химических сенсоров. Результаты могут быть использованы для разработки новых и усовершенствования существующих керамических сенсоров и нелинейных элементов с целью создания новых приборов микро- и оптоэлектроники. Полученные результаты отвечают требованиям мирового уровня. Достоверность и корректность исследований гарантируется многократной проверкой и повторяемостью результатов.

Номер госрегистрации: 0108U000635.

Quantum-dimensional structures on the basis of semiconductor materials of $\text{ZnS}_x\text{Se}_{1-x}$, obtained by PAVPE method

Head of research: Professor O. V. Kovalenko.

Research objective: the research of physical properties of the new experimental quantum-dimensional structures received by the method for photostimulation gas-cycle epitaxy (PAVPE).

Abstract: The object of study – experimental heteroepitaxial structures and quantum-dimensional structures obtained by the method for photostimulation gas-cycle epitaxy, oxide ceramics. Development of technology of union of new experimental heteroepitaxial structures with quantum pits by the method for photostimulation gas-cycle epitaxy, creation and research of new oxide-ceramic materials with nonohmic conductivity. Research methods – optical properties analysis of models of heteroepitaxial experimental structures by the methods of luminescent and exciton spectroscopies, optical and electronic photomicrograph, x-ray diffraction analysis, statistical analysis of electric descriptions, temperature dependences of capacity and electric conductivity. The experimental heteroepitaxial and quantum-dimensional structures as quantum points and quantum wires have been obtained by the method for photostimulation gas-cycle epitaxy. The connection between the technological parameters of synthesis of epitax layers and their crystalline structure, morphology of surface and optical properties has been found out. The possibility of the use of polycrystalline layers as chemical touch-controls on hydrogen and nanocrystals of ZnSe has been demonstrated. It has been proved that because of the processes of self- arrangement the quantum points of ZnSe on underfill of GaAs(100) tend to bimodal distribution after sizes. It has been determined that in case of rampage of such quantum points in the structure the phenomenon of spectral diffusion takes place, and in tiny nanocrystals of ZnSe biexcitons appear. It has been justified their use as chemical touch-controls on hydrogen of polycrystalline layers of ZnSe and threadlike HK ZnSe, accrete on underfill GaAs(100). The models of conductivity of ceramics of the system have been considered SnO_2 - Bi_2O_3 - Co_3O_4 - Nb_2O_5 - Cr_2O_3 with different content of bismuth oxide in a moist environment. Ability of conductivity of oxide- indium ceramics to change because of humidity of environment allows us to use it as touch-controls of humidity. Potential consumers are organizations-developers and manufacturers of electronic devices for protecting the apparatus from overloads by a current and tension and chemical touch-controls. The results can be applied for development of new and improvement of existent ceramic touch-controls and nonlinear elements with the aim of creation of new micro- and optoelectronics devices. The given results meet the requirements international standart. Authenticity and correctness of research are guaranteed by frequent verification and repetition of the results.

State registration number: 0108U000635.

Резонансна спектроскопія центрів рекомбінації в кристалах типу A_2B_6

Керівник НДР: проф. М. Ф. Буланый.

Мета роботи: Визначення впливу домішок 3d-елементів періодичної системи на люмінесценцію в кристалах та плівках ZnO, ZnS, ZnSe і твердих сполуках на їх основі.

Реферат: Предмет дослідження – особливості механізмів випромінювальної рекомбінації в плівках, монокристалах твердих розчинів на основі сульфіду цинку як самоактивованих, так і з домішками марганцю, літію, заліза, хрому та алюмінію. Об'єкт дослідження – центри

рекомбінації та їх роль у процесах фото-, електролюмінесценції плівок ZnO і кристалів твердих розчинів на основі сульфиду цинку. Вивчення електронного стану домішок у ході люмінесценції, надтонких взаємодій та їх зв'язку з особливостями кристалічної структури ZnO, ZnS, ZnSe і твердих сполук на мікроскопічному рівні за допомогою досліджень електронного парамагнітного резонансу (ЕПР), фото-ЕПР та магнітооптики є актуальним з погляду розробки нових приладів оптоелектроніки, активних лазерних елементів та елементів спінтроники. Методи дослідження – електронний парамагнітний резонанс, видима та інфрачервона спектроскопія, оптичне детектування магнітного резонансу. Отримані дані дозволяють вважати, що в монокристалах $\text{ZnS}_{1-x}\text{Sex}$, відпалених у випарах цинку за температури 950 К протягом трьох годин, у спектрах фотолюмінесценції (ФЛ) цих кристалів має місце нова смуга люмінесценції (630 нм). Показано, що час життя електронів у збудженому стані іонів Mn_{2+} залежить як від концентрації активатора в ґратці ZnS, так і від умов збудження. На основі дослідження спектрів фотолюмінесценції кристалів ZnS:Mn було зроблено висновки про локальну симетрію центрів Mn_{2+} , відповідальних за випромінювання смуг (557; 578; 600; 616 та 637 нм). Отримані результати відповідають вимогам світового рівня. Достовірність і коректність досліджень гарантує багаторазова перевірка й повторюваність результатів, а також численні публікації у фахових виданнях та доповіді на міжнародних конференціях. Отримані результати можуть бути застосовані під час розробки електронних приладів нового покоління та їх використання на підприємствах приладобудування, машинобудування, електронної, авіаційної та ракетно-космічної промисловості. Результати досліджень становитимуть науковий інтерес для науково-дослідних організацій (Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича, Інститут фізики та Інститут фізики напівпровідників НАНУ, м. Київ; Інститут монокристалів НАНУ, м. Харків).

Номер держреєстрації: 0108U000640.

Резонансная спектроскопия центров рекомбинации в кристаллах типа A2B6

Руководитель НИР: проф. М. Ф. Буланый.

Цель работы: Определение влияния примесей 3d-элементов периодической системы на люминесценцию в кристаллах и пленках ZnO, ZnS, ZnSe и твердых соединениях на их основе.

Реферат: Предмет исследования – особенности механизмов излучательной рекомбинации в пленках, монокристаллах твердых растворов на основе сульфида цинка как самоактивированных, так и с примесями марганца, лития, железа, хрома и алюминия. Объект исследования – центры рекомбинации и их роль в процессах фото-, электролюминесценции пленок ZnO и кристаллов твердых растворов на основе сульфида цинка. Изучение электронного состояния примесей в ходе люминесценции, сверхтонких взаимодействий и их связи с особенностями кристаллической структуры ZnO, ZnS, ZnSe и твердых соединений на микроскопическом уровне с помощью исследований электронного парамагнитного резонанса (ЭПР), фото-ЭПР и магнитооптики является актуальным с точки зрения разработки новых приборов оптоэлектроники, активных лазерных элементов и элементов спинтроники. Методы исследования – электронный парамагнитный резонанс, видимая и инфракрасная спектроскопия, оптическое детектирование магнитного резонанса. Полученные данные позволяют считать, что в монокристаллах $\text{ZnS}_{1-x}\text{Sex}$, отожженных в парах цинка при температуре 950 К в течение трех часов, в спектрах фотолюминесценции (ФЛ) этих кристаллов имеет место новая полоса люминесценции (630 нм). Показано, что время жизни электронов в возбужденном состоянии ионов Mn_{2+} зависит как от концентрации активатора в решетке ZnS, так и от условий возбуждения. На основе исследования спектров фотолюминесценции кристаллов ZnS:Mn были сделаны выводы о локальной симметрии центров Mn_{2+} , ответственных за излучение полос (557; 578; 600; 616 и 637 нм). Полученные результаты соответствуют требованиям мирового уровня. Достоверность и корректность исследований гарантируется многократной проверкой и повторяемостью результатов, а также многочисленными публикациями в профессиональных изданиях и докладами на международных конференциях. Полученные результаты могут быть применены при разработке электронных приборов нового поколения и их использовании на предприятиях приборостроения, машиностроения, электронной, авиационной и ракетно-космической

промышленности. Результаты исследований представляют научный интерес для научно-исследовательских организаций (Институт проблем материаловедения им. И. Н. Францевича, Институт физики и Институт физики полупроводников НАНУ, г. Киев; Институт монокристаллов НАНУ, г. Харьков).

Номер госрегистрации: 0108U000640.

Resonant spectroscopy of recombination centers in A2B6-type crystals

Head of research: Professor M. F. Bulanyi.

Research objective: Determination of the influence of 3d-elements admixtures of the periodic system on luminescence in crystals and of ZnO, ZnS, ZnSe films and hard connections on their basis.

Abstract: The subject of research is features of mechanisms of radiative recombination in films, single-crystals of solid solution on the basis of zinc sulfide both self-activated and with the admixtures of manganese, lithium, iron, chrome and aluminium. The object of research is centers of recombination and their role in the processes of photo-, electroluminescence of ZnO films and crystals of solid solution on the basis of zinc sulfide. The study of the electronic state of admixtures during luminescence, ultrathin cooperations and their connection with the features of crystalline structure of ZnO, ZnS, ZnSe and hard connections at microscopic level by means of researches of electronic paramagnetic resonance (EPR), photo- EPR and magnetooptics is actual from the point of view of the development of new optoelectronic devices, active laser elements and elements of spintronics. Research methods – electronic paramagnetic resonance, visible and infra-red spectroscopy, optical detection of magnetic resonance. The obtained data allow us to consider that in the single-crystals of ZnS1 - xSex, annealed in the fumes of zinc in temperatures 950 K during three hours, in the spectrums of photoluminescence (PL) of these crystals there is a place for a new era of luminescence (630 nm). It has been demonstrated that the electron lifetime in the excited state of ions Mn²⁺ depends both on the concentration of activator in the ZnS breaker plate, and on the terms of excitation. On the basis of the research of photoluminescence spectra of ZnS : Mn crystals the conclusion about the local symmetry of centers of Mn²⁺, causing the radiation of stripes(557; 578; 600; 616 and 637 millimicron) has been drawn. The results received meet the requirements of international standarts. Authenticity and correctness of the researche are guaranteed by frequent verification and repetition of results, as well as by numerous publications in professional editions and reportss at international conferences. The results received can be applied in the development of electronic devices of new generation and their use at the enterprises of instrument-making industry manufacturing, machine building, electronic, aviation and space-rocket industries. The results of researches are of scientific interest for scientific and research organizations (I.M. Frantsevich Institute of material engineering, Institute of physics and Institute of physics of semiconductors of NASU, Kyiv; Institute of single-crystals of NASU, Kharkiv).

State registration number: 0108U000640.

Подвійні, потрійні та металзаміщені гетерополіаніони P(V), As(V), Si(IV), Ge(IV), Ga(III), їх асоціати з катіонними барвниками, використання в аналізі

Керівник НДР: проф. Л. П. Циганок.

Мета роботи: Фундаментальні дослідження реакцій утворення потрійних та металовмісних гетерополіаніонів (ГПА), а також іонних асоціатів ГПА P(V), As(V), Si(IV), Ge(IV), Ga(III) з катіонними барвниками, у тому числі нового класу (поліметиновими). Створення нових та вдосконалення існуючих спектроскопічних методик, методів розділення та концентрування вищезазначених елементів. Визначення закономірностей сорбції гетерополісполук.

Реферат: Об'єкт дослідження – молібденові гетерополісполуки P(V), Si(IV), As(V), Ge(IV), їх іонні асоціати (ІА) з органічними барвниками. Методи дослідження – спектрофотометричний, кольориметричний, візуально-тестовий, рентгенофлуоресцентний; апаратура – спектрофотометр, рентгенофлуоресцентний спектрометр.

Уперше розроблено тест-методику визначення P(V), As(V), Si(IV) із застосуванням сорбції ІА ГПА з трифенілметановими барвниками на пінополіуретані та целюлозному папері, які

значно переважають світові аналоги за чутливістю. Уперше запропоновано формулу, яка описує залежність кольорових координат оцифрованих сканованих зображень зразків сорбованих забарвлених речовин від їх концентрації: $(255 - R)^2 / 2R = kC$, де $k = 2,3026 \times \epsilon_{\text{ers}} / S$; R – дифузійне відбиття; S – коефіцієнт розсіювання; K – коефіцієнт відбиття; C – молярна концентрація; ϵ_{ers} – молярний коефіцієнт поглинання. Уперше детально вивчено і запропоновано для визначення центральних іонів ГПА ($P(V)$, $As(V)$, $Si(IV)$, $Ge(IV)$, $Ga(III)$) застосовувати реакції утворення ІА поліметинових барвників із ГПА структури Кеггіна. Установлено, що в результаті реакції відбуваються значні зміни в спектрах поглинання. Висунуто гіпотезу, яка пояснює появу забарвлення внаслідок дисперсійної взаємодії між молекулами ІА за рахунок їх зближення в процесі утворення малорозчинних частинок. Доведено, що ці зміни задовільно описуються із застосуванням екситонної теорії Давидова. З'ясовано, що отримані іонні асоціати ГПА з поліметиновими барвниками являють собою J-агрегати і належать до об'єктів нанохімії. Впровадження ефективних, високочутливих методик визначення $P(V)$ та $Si(IV)$ дозволить покращити контроль вмісту цих сполук у природних водах, воді, яку використовують у мережах теплопостачання, оборотних водах тепло- та атомних електростанцій.

Номер держреєстрації: 0108U000636.

Двойные, тройные и металлозамещённые гетерополианионы $P(V)$, $As(V)$, $Si(IV)$, $Ge(IV)$, $Ga(III)$, их ассоциаты с катионными красителями, использование в анализе

Руководитель НИР: проф. Л. П. Цыганок.

Цель работы: Фундаментальные исследования реакций образования тройных и металлосодержащих гетерополианионов (ГПА), а также ионных ассоциатов ГПА $P(V)$, $As(V)$, $Si(IV)$, $Ge(IV)$, $Ga(III)$ с катионными красителями, в том числе нового класса (полиметиновыми). Создание новых и совершенствование существующих спектроскопических методик, методов разделения и концентрирования вышеупомянутых элементов. Определение закономерностей сорбции гетерополиисоединений.

Реферат: Объект исследования – молибденовые гетерополиисоединения $P(V)$, $Si(IV)$, $As(V)$, $Ge(IV)$, их ионные ассоциаты (ИА) с органическими красителями. Методы исследования – спектрофотометрический, цветометрический, визуально-тестовый, рентгенофлуоресцентный; аппаратура – спектрофотометр, рентгенофлуоресцентный спектрометр.

Впервые разработаны тест-методики определения $P(V)$, $As(V)$, $Si(IV)$ с применением сорбции ИА ГПА с трифенилметановыми красителями на пенополиуретане и целлюлозной бумаге, значительно превосходящие мировые аналоги по чувствительности. Впервые предложена формула, описывающая зависимость цветовых координат оцифрованных сканированных изображений образцов сорбированных окрашенных веществ от их концентрации: $(255 - R)^2 / 2R = kC$, где $k = 2,3026 \times \epsilon_{\text{ers}} / S$; R – диффузное отражение; S – коэффициент рассеяния; K – коэффициент отражения, C – молярная концентрация; ϵ_{ers} – молярный коэффициент поглощения. Впервые детально изучено и предложено для определения центральных ионов ГПА ($P(V)$, $As(V)$, $Si(IV)$, $Ge(IV)$, $Ga(III)$) применять реакции образования ИА полиметиновых красителей с ГПА структуры Кеггина. Установлено, что в результате реакции происходят значительные изменения в спектрах поглощения. Выдвинута гипотеза, объясняющая появление окраски вследствие дисперсионного взаимодействия между молекулами ИА за счет их сближения в процессе образования малорастворимых частиц. Доказано, что эти изменения удовлетворительно описываются с применением екситонной теории Давыдова. Выяснено, что полученные ионные ассоциаты ГПА с полиметиновыми красителями представляют собой J-агрегаты и принадлежат к объектам нанохимии. Внедрение эффективных высокочувствительных методик определения $P(V)$ и $Si(IV)$ позволит улучшить контроль содержания этих соединений в природных водах, воде, используемой в сетях теплоснабжения, оборотных водах тепло-и атомных электростанций.

Номер госрегистрации: 0108U000636.

Double, triple and metalsubstituted heteropolyanions of P(V), As(V), Si(IV) Ge(IV), Ga(III), their associates with cationic dyes, usage in the analysis

Head of research: Professor L. P. Tsyhanok.

Research objective: Fundamental researche of triple and metallic heteropolyanions (HPA) formation reactions, as well as ion associates of HPA P(V), As(V), Si(IV), Ge(IV), Ga(III) with cationic dyes including those of new class (polymethine). Creation of new and perfection of existing spectroscopy methods, methods of division and concentration of the above-mentioned elements. Determination of regularities of heteropoly compounds persorptions.

Abstract: The object of study – molybdenum heteropoly compounds P(V), Si(IV), As(V), Ge(IV), their ionic associates (IA) with organic dyes. Research methods – spectrophotometric, colorimetric, by-test, roentgenofluorescentic; gear – spectrophotometer, roentgenofluorescentic spectrometer.

For the first time methods of test determination of P(V), As(V), Si(IV) with application of persorption of IA HPA with triphenylmethane dyes on flexible foam and cellulose paper have been worked out, that considerably prevail their world analogues in sensitiveness. For the first time the formula has been offered that describes dependence of the coloured coordinates of the digitised scanned images standards of the painted sorbates on their concentration: $(255 - R) \cdot 2/2R = kC$, where $k = 2,3026 \times \text{eps} / \text{of } S$; R is the diffusive beating back; S is a coefficient dispersion; K is a coefficient of beating back; C is a molar concentration; eps - molar asorptance. For the first time a detailed study has been given and it has been offered for determination of central ions of HPA (P(V), As(V), Si(IV), Ge(IV), Ga(III)) to apply the reactions of formation of polymethine dyes IA from HPA of Keggin's structure. It has been stated that as a result of reaction there are considerable changes in absorption spectra. A hypothesis has been given which states that the colouring is the result of dispersible co-operation between the IA molecules due to their rapprochement in the process of formation of littlesoluble particles. It has been proved that these changes are satisfactorily described with application of Davydov's excitonic theory. It has been found out that obtained HPA ionic associates with polymethine dyes are J- aggregates and belong to the objects of nanochemistry. Introduction of effective, highly sensitive methods of determination of P(V) and Si(IV) will allow us to improve the control of content of these connections in natural waters, water used in the heat supply system, circulating waters of heating and atomic stations.

State registration number: 0108U000636.

Теорія аналітичного процесу з комплексною фізичною та хімічною дією за умов оптимізації сигналу під час аналізу речовин

Керівник НДР: проф. Ф. О. Чмиленко.

Мета роботи: Розробка теорії аналітичного процесу з комплексною фізичною і хімічною дією за умов оптимізації сигналу в ході аналізу як основної речовини, так і домішок органічного та неорганічного походження.

Реферат: Об'єкт дослідження – метилтіопірондимеркаптиди як аналітичні форми для концентрування та визначення Os, Ru, Pt, Pd, Au, Ag, полівінілпіролідон, комплекси металохромних барвників з іонами металів у присутності полівінілпіролідону, нові асоціати поліелектролітів з органічними реагентами, поліелектроліти. Методи дослідження – комплекс спектроскопічних, електрохімічних, гравіметричних, хроматографічних методів. Отримано нові аналітичні форми благородних металів, металохромних барвників з іонами металів, асоціати поліелектролітів з органічними реагентами та хіміко-аналітичні системи для концентрування слідових кількостей металів. Розроблено комплекс спектрофотометричних методик визначення водорозчинних катіонних поліелектролітів та іонів металів, тест-методик та іонометричних методик визначення полівінілпіролідону за допомогою мембранних іон-селективних електродів. Запропоновано комплексне застосування фізичної та хімічної дії як на стадії пробопідготовки, так і на стадії генерації аналітичного сигналу в хроматографії, іонометрії, тест-методах. Розроблені методики не поступаються відомим за метрологічними характеристиками, а в ряді випадків перевершують їх аналоги. Їх рекомендовано до застосування в аналітичних та екологічних лабораторіях для аналізу ґрунтів, природних та стічних вод, мінеральної та вторинної сировини, лікарських препаратів, біоб'єктів та продуктів харчування.

Номер держреєстрації: 0109U000161.

**Теория аналитического процесса с комплексным физическим
и химическим действием в условиях оптимизации сигнала при анализе веществ**

Руководитель НИР: проф. Ф. А. Чмиленко.

Цель работы: Разработка теории аналитического процесса с комплексным физическим и химическим действием в условиях оптимизации сигнала в ходе анализа как основного вещества, так и примесей органического и неорганического происхождения.

Реферат: Объект исследования – метилтиопирондимеркаптиды как аналитические формы для концентрирования и определения Os, Ru, Pt, Pd, Au, Ag, поливинилпирролидон, комплексы металлохромных красителей с ионами металлов в присутствии поливинилпирролидона, новые ассоциаты полиэлектролитов с органическими реагентами, полиэлектролиты. Методы исследования – комплекс спектроскопических, электрохимических, гравиметрических, хроматографических методов. Получены новые аналитические формы благородных металлов, металлохромных красителей с ионами металлов, ассоциаты полиэлектролитов с органическими реагентами и химико-аналитические системы для концентрирования следовых количеств металлов. Разработан комплекс спектрофотометрических методик определения водорастворимых катионных полиэлектролитов и ионов металлов, тест-методик и ионометрических методик определения поливинилпирролидона с помощью мембранных ион-селективных электродов. Предложено комплексное применение физического и химического действия как на стадии пробоподготовки, так и на стадии генерации аналитического сигнала в хроматографии, ионометрии, тест-методах. Разработанные методики не уступают известным по метрологическим характеристикам, а в ряде случаев превосходят их аналоги. Они рекомендованы к применению в аналитических и экологических лабораториях для анализа почв, природных и сточных вод, минерального и вторичного сырья, лекарственных препаратов, биообъектов и продуктов питания.

Номер госрегистрации: 0109U000161.

**Theory of analytical process with the complex physical and chemical action under conditions
of signal optimization in the analysis of substances**

Head of research: Professor F. O. Chmylenko.

Research objective: Development of the theory of analytical process with the complex physical and chemical action under conditions of signal optimization in the analysis of both basic substance, and admixtures of organic and inorganic origin.

Abstract: The object of study – methylthiopyrondimercaptids as analytical forms for concentration and determination of Os, Ru, Pt, Pd, Au, Ag, polyvinylpyrrolidone, complexes of metallochrome dyes with the ions of metals in the presence of polyvinylpyrrolidone, new associates of polycythemics with organic reagents, polycythemics. Research methods – complex of spectroscopy, electrochemical, gravimetric, chromatographic methods. The new analytical forms of noble metals, metallochrome dyes with the ions of metals, associates of polycythemics with organic reagents and chemical-analytical systems for concentration of track amounts of metals have been obtained. The complex of spectrophotometric methods of determination of water-soluble cationic polycythemics and ionic metals, methods of tests and ionometric techniques of polyvinylpyrrolidone determination by means of membrane ion-selective electrodes has been worked out. Complex application of physical and chemical action has been offered of both stage of sample preparation and of analytical signal generation in chromatography, ionometry, methods of tests. The methods worked out are highly competitive to the existing ones in metrology descriptions, and in the range of cases excel their analogues. They are recommended to be applied by analytical and ecological laboratories for the analysis of soils, natural and waste waters, mineral and secondary raw material, pharmaceuticals, bioobjects and foodstuffs.

State registration number: 0109U000161.

Функціональні неоднорідності в кристалах активних діелектриків

Керівник НДР: проф. М. Б. Трубіцин.

Мета роботи: Розробка принципів керування властивостями кристалів активних діелектриків шляхом створення функціональних статичних і динамічних неоднорідностей і дослідження їх взаємодії із зовнішніми факторами.

Реферат: Об'єктом дослідження є функціональні неоднорідності, що утворюються в кристалах активних діелектриків шляхом модифікації технології вирощування кристалів, легування, опромінення, термічної обробки. Дослідження синтезованих сполук проведено методами діелектричної, імпедансної, оптичної і радіоспектроскопії. Поєднання можливостей варіювання параметрів синтезу й комплексних досліджень дозволило встановити зв'язок фізичних властивостей з особливостями структури, умовами вирощування й технологічної обробки отриманих матеріалів. На основі одержаних результатів запропоновано конкретні рекомендації щодо підвищення ефективності кристалічних середовищ функціональної електроніки.

Номер держреєстрації: 0109U000162.

Функциональные неоднородности в кристаллах активных диэлектриков

Руководитель НИР: проф. М. Б. Трубицын.

Цель работы: Разработка принципов управления свойствами кристаллов активных диэлектриков путем создания функциональных статических и динамических неоднородностей и исследование их взаимодействия с внешними факторами.

Реферат: Объектом исследования являются функциональные неоднородности, образующиеся в кристаллах активных диэлектриков путем модификации технологии выращивания кристаллов, легирования, облучения, термической обработки. Исследование синтезированных соединений проведено методами диэлектрической, импедансной, оптической и радиоспектроскопии. Сочетание возможностей варьирования параметров синтеза и комплексных исследований позволило установить связь физических свойств с особенностями структуры, условиями выращивания и технологической обработки полученных материалов. На основе полученных результатов предложены конкретные рекомендации по повышению эффективности кристаллических сред функциональной электроники.

Номер госрегистрации: 0109U000162.

Functional heterogeneities in the active dielectrics crystals

Head of research: Professor M. B. Trubitsyn.

Research objective: Development of principles of management of crystals properties of active dielectrics by creation of functional static and dynamic heterogeneities and investigation of their co-operation with external factors.

Abstract: The object of study – functional heterogeneities, those appear in the active dielectrics crystals by modification technology of crystals growing, alloying, irradiation, and thermal treatments. Study of the synthesized connections has been undertaken by methods of dielectric, impedance, optical and radiospectroscopy. Combination of possibilities of varying of synthesis parameters and complex researches allowed to set connection between physical properties and structure features, the terms of growing and technological treatment of the materials obtained. On the basis of the obtained results special recommendations concerning the efficiency increase in crystalline environments of microelectronics have been offered.

State registration number: 0109U000162.

Дослідження проблем міцності та руйнування однорідних та кусково-однорідних ізотропних, п'єзоелектричних і п'єземагнітних тіл з дефектами

Керівник НДР: проф. В. В. Лобода.

Мета роботи: Розв'язання ряду нових задач механіки руйнування для складених тіл з тріщинами на межі поділу п'єзоелектричних та п'єземагнітних матеріалів, а також нелінійних задач пружно-пластичного деформування матеріалів. Основну увагу заплановано зосередити на знаходженні точних аналітичних розв'язків задач для тріщини на межі поділу двох матеріалів.

Реферат: Об'єкт дослідження – процес деформування композитів, які мають п'єзоелектричні або п'єзоелектромагнітні компоненти, з тріщинами в місцях поділу матеріалів. За допомогою методів теорії функцій комплексної змінної одержано точні аналітичні розв'язки плоских задач для міжфазної тріщини із зонами контакту її берегів в ізотропному й п'єзоелектричному/п'єзомагнітному біматеріалах під дією механічного, електричного і магнітного впливу. Розроблено алгоритми, які дозволяють отримати розв'язок для періодичної системи тріщин, що знаходяться на межі поділу ізотропних, анізотропних та п'єзоелектричних матеріалів, з урахуванням ділянки контакту. Усі отримані результати є новими та відповідають вимогам світового рівня. Вони можуть бути застосовані в різних галузях машинобудування, під час розрахунків елементів конструкцій та споруд на стійкість і міцність. Зараз одержані результати застосовують у навчальному процесі Дніпропетровського національного університету в ході викладання основних та спеціальних курсів.

Номер держреєстрації: 0109U000163.

Исследование проблем прочности и разрушения однородных и кусочно-однородных изотропных, пьезоэлектрических и пьезомагнитных тел с дефектами

Руководитель НИР: проф. В. В. Лобода.

Цель работы: Решение ряда новых задач механики разрушения для составных тел с трещинами на границе раздела пьезоэлектрических и пьезомагнитных материалов, а также нелинейных задач упруго-пластического деформирования материалов. Основное внимание планируется сосредоточить на нахождении точных аналитических решений задач для трещины на границе раздела двух материалов.

Реферат: Объект исследования – процесс деформирования композитов, включающих пьезоэлектрические или пьезоелектромагнитные компоненты, с трещинами в местах разделения материалов. С помощью методов теории функций комплексной переменной получены точные аналитические решения плоских задач для межфазной трещины с зонами контакта ее границ в изотропном и пьезоэлектрическом / пьезомагнитном биматериалах под влиянием механического, электрического и магнитного воздействия. Разработаны алгоритмы, позволяющие получить решение для периодической системы трещин, находящихся на границе раздела изотропных, анизотропных и пьезоэлектрических материалов, с учетом участка контакта. Все полученные результаты являются новыми и отвечают требованиям мирового уровня. Они могут быть применены в различных отраслях машиностроения, при расчетах элементов конструкций и сооружений на устойчивость и прочность. Сейчас полученные результаты применяются в учебном процессе Днепропетровского национального университета в ходе преподавания основных и специальных курсов.

Номер госрегистрации: 0109U000163.

Research of problems of durability and destruction of homogeneous and cobbled-homogeneous isotropic, piezoelectric and piezomagnetic bodies with defects

Head of research: Professor V. V. Loboda.

Research objective: Solving a range of new problems of mechanics of destruction for complex bodies with cracks on verge of division of piezoelectric and piezomagnetic materials, and also nonlinear problems of resiliently-plastic deformation of materials. Basic attention is to be concentrated on the exact analytical solutions of the problems for the crack on verge of division of two materials.

Abstract: The object of study – deformation process of composites, that have piezoelectric or piezomagnetic components, with cracks in the places of division of materials. By means of methods of complex variable theory methods the exact analytical solutions of problems for interphase cracks plane with the zones of contact of their edges in izotropic and piezoelectric/ piezomagnetic biomaterials under mechanical, electric and magnetic influence have been worked out. Algorithms that allow us to find a solution for the periodic system of cracks that are on the edge of division of izotropic, anisotropic and piezoelectric materials, taking into account of the area of contact have been worked out. All obtained results are new and meet the world requirements. They can be applied in different industries of engineer, in the calculations of elements of constructions and buildings on

firmness and durability. The results obtained are now applied in the educational process of Dnipropetrovsk national university in teaching major disciplines and special courses.

State registration number: 0109U000163.

**Фізичні умови наднерівноважного формування структури
і метастабільних фаз матеріалів у процесі гартування з рідини та пари**

Керівник НДР: проф. В. Ф. Башев.

Мета роботи: Розробка моделей та режимів впливу кінетико-термодинамічних умов і режимів надшвидкої кристалізації з рідини та пари на особливості формування мікроструктури, метастабільних фаз та поліпшення властивостей аморфних та нанокристалічних сплавів; створення комп'ютерної програми динамічного моделювання структури нанокристалів на початкових стадіях росту.

Реферат: Об'єкт дослідження – прискорення охолодження металів і сплавів. Методи дослідження – електронно-мікроскопічний, рентгенографічний, металографічний та магнітометричний. За результатами досліджень оптимізовано технологічні режими наплення плівок та лиття мікродроту (МД). Одержано нанокристалічні та аморфні зразки незмішуваних систем та систем на основі вуглецю та тугоплавких металів із підвищеними значеннями коерцитивної сили, поліпшеним температурним коефіцієнтом опору та широкими номіналами поверхневого електроопору. Для сплавів системи PbCaSn встановлено вплив пластичної деформації, електричного струму та температурних умов кристалізації на структуру та механічні властивості. Досліджено вплив навантажень на структуру та магнітні властивості аморфних та нанокристалічних мікродротів систем Co-Cr-Fe-Si-B. Створено програму для комп'ютерного моделювання кристалізаційних процесів методами Монте-Карло та молекулярної динаміки. Новизна результатів НДР полягає у створенні перспективних нерівноважно загартованих матеріалів для сучасних і майбутніх наукоємних технологій у радіоприладобудуванні, технології НВЧ, машинобудуванні. Галузь застосування – підприємства радіоелектронної і мікроелектронної промисловості.

Номер держреєстрації: 0109U000164.

**Физические условия сверхнеравновесного формирования структуры
и метастабильных фаз материалов в процессе закалки из жидкости и пара**

Руководитель НИР: проф. В. Ф. Башев.

Цель работы: Разработка моделей и режимов воздействия кинетико-термодинамических условий и режимов сверхбыстрой кристаллизации из жидкости и пара на особенности формирования микроструктуры, метастабильных фаз и улучшение свойств аморфных и нанокристаллических сплавов, создание компьютерной программы динамического моделирования структуры нанокристаллов на начальных стадиях роста.

Реферат: Объект исследования – ускорение охлаждения металлов и сплавов. Методы исследования – электронно-микроскопический, рентгенографический, металлографический и магнитометрический. По результатам исследований оптимизированы технологические режимы напыления пленок и литья микропроволоки (МД). Получены нанокристаллические и аморфные образцы несмешиваемых систем и систем на основе углерода и тугоплавких металлов с повышенными значениями коэрцитивной силы, улучшенным температурным коэффициентом сопротивления и широкими номиналами поверхностного электросопротивления. Для сплавов системы PbCaSn установлено влияние пластической деформации, электрического тока и температурных условий кристаллизации на структуру и механические свойства. Исследовано влияние нагрузок на структуру и магнитные свойства аморфных и нанокристаллических микропроволок систем Co-Cr-Fe-Si-B. Создана программа для компьютерного моделирования кристаллизационных процессов методами Монте-Карло и молекулярной динамике. Новизна результатов НИР заключается в создании перспективных неравновесно закаленных материалов для современных и будущих наукоёмких технологий в радиоприборостроении, технологии СВЧ, машиностроении. Область применения – предприятия радиоэлектронной и микроэлектронной промышленности.

Номер госрегистрации: 0109U000164.

Physical conditions of above non-equilibrium formation of structure and metastable phases of materials in the process of tempering from liquid and vapour

Head of research: Professor V. F. Bashev.

Research objective: The development of models and mode of influence of kinetic and thermal dynamic conditions and modes of ultrafast crystallization from liquid and vapour and peculiarities of formation of microstructure and metastable phases and improvement of properties of amorphous and nanocrystalline alloys, creation of the computer program for dynamic modeling of nano-crystal structures at the initial stages of their growth.

Abstract: The object of the study – ultrafast cooling of metals and alloys. Research methods – electronic and microscopic, sciagraphy, metallography, magnetometer. Due to the research results technological regimes of film embodiment and casting of micro-wire (MW) were optimized. We received nanocrystalline and amorphous models of non-miscible systems and systems on the basis of carbon and refractory metal with the increased index of coercivity force, improved temperature coefficient of resistance and wide face value of surface electronic resistance. For the alloys of PbCaSn systems we established the influence on plastic deformation, electric current, temperature conditions of crystallization on the structure and mechanical properties. We researched the influence of loading on the structure and magnetic properties of amorphous and nanocrystalline micro-wires of the systems Co-Cr-Fe-Si-B. We created the program for computer modeling of crystallizational process by the Monte-Carlo and molecular dynamics methods. The novelty of the results of this scientific research is in the creation of the perspective non-equilibrium hard-tempered materials for modern and future scientific technologies in radio instrument-making, microwave technologies, engineering. Application area – the enterprises of radio-electronic and micro-electronic industry.

State registration number: 0109U000164.

Розробка процесів одержання нових видів біметалевої фольги для радіоелектронних пристроїв аерокосмічної техніки

Керівник НДР: доц. В. І. Троценко.

Мета роботи: Одержання нових видів біметалевої фольги для виробництва прецизійних друкованих плат напівадитивним методом і підвищення щільності та надійності друкованого монтажу під час виготовлення малогабаритної бортової радіоелектронної апаратури.

Реферат: Об'єкт дослідження – нові види біметалевої фольги з тонким робочим шаром міді для напівадитивної технології виробництва друкованих плат підвищеного рівня складності і надійності друкованого монтажу. Методи дослідження – оптична та електронна мікроскопія, профілометрія, електрохімічні вимірювання, металографія, методи випробування базисних матеріалів друкованих плат. Розроблено фізико-хімічні основи процесів одержання біметалевої фольги системи “алюміній – мідь” для виробництва прецизійних друкованих плат із нагрівостійких базисних матеріалів, температурні умови полімеризації яких потребують створення у складі біметалевої фольги бар'єрного антидифузійного шару. Визначено умови плазмового нанесення на алюмінієву основу електропровідної бар'єрної плівки з нітридів перехідних металів і електроосадження робочого шару міді в сульфатному електроліті. Розроблено пристрої для одержання біметалевої фольги в безперервному режимі. Винайдено спосіб адгезійної обробки фольги з високоомічного прецизійного сплаву системи “нікель – хром” і виготовлення плівкового резистивного елемента в складі гнучкого електронагрівного матеріалу на термостійкій полімерній основі технічного призначення. Отримано експериментальні зразки фольги і проведено успішні випробування на відповідність їх характеристик вимогам технічного завдання. Одержано патент України на спосіб одержання фольги для друкованих плат. Результати роботи можуть бути застосовані для створення новітньої високоефективної екологічно безпечної технології виготовлення біметалевої фольги з необхідними властивостями для виробництва прецизійних друкованих плат напівадитивним методом.

Номер держреєстрації: 0109U000165.

**Разработка процессов получения новых видов биметаллической фольги
для радиоэлектронных устройств аэрокосмической техники**

Руководитель НИР: доц. В. И. Троценко.

Цель работы: Получение новых видов биметаллической фольги для производства прецизионных печатных плат полуаддитивным методом и повышение плотности и надежности печатного монтажа при изготовлении малогабаритной бортовой радиоэлектронной аппаратуры.

Реферат: Объект исследования – новые виды биметаллической фольги с тонким рабочим слоем меди для полуаддитивной технологии производства печатных плат повышенного уровня сложности и надежности печатного монтажа. Методы исследования – оптическая и электронная микроскопия, профилометрия, электрохимические измерения, металлография, методы испытания базисных материалов печатных плат. Разработаны физико-химические основы процессов получения биметаллической фольги системы “алюминий – медь” для производства прецизионных печатных плат из нагревостойких базисных материалов, температурные условия полимеризации которых требуют создания в составе биметаллической фольги барьерного антидиффузионного слоя. Определены условия плазменного нанесения на алюминиевую основу электропроводной барьерной пленки из нитридов переходных металлов и электроосаждения рабочего слоя меди в сульфатном электролите. Разработаны устройства для получения биметаллической фольги в непрерывном режиме. Найден способ адгезионной обработки фольги из высокоомичного прецизионного сплава системы “никель – хром” и изготовления пленочного резистивного элемента в составе гибкого электронагревательного материала на термостойкой полимерной основе технического назначения. Получены экспериментальные образцы фольги и проведены успешные испытания на соответствие их характеристик требованиям технического задания. Получен патент Украины на способ получения фольги для печатных плат. Результаты работы могут быть применены для создания новейшей высокоэффективной экологически безопасной технологии изготовления биметаллической фольги с необходимыми свойствами для производства прецизионных печатных плат полуаддитивным методом.

Номер госрегистрации: 0109U000165.

**Development of processes of obtaining new types of be-metallic foil
for radio-electronic devices of aerospace technique**

Head of research: Associate Professor V. I. Trotsenko.

Research objective: To obtain new types of be-metallic foil for the production of precision printed boards by half-additive method and increasing closeness and reliability of the printed circuit while making the small side radio electronic apparatus.

Abstract: The object of study – the new types of be-metallic foil with a thin layer of copper for half-additive technology for the production oriented of printed boards of the higher level of complexity and reliability of the printed circuit. Research methods are optical and electronic microscopy, profilometry, electrical and chemical measuring, metallography, methods of testing of printed board basis materials. We worked out physical and chemical basis of the processes of receiving be-metallic foil of the system ‘aluminium – copper’ for the production of the precision printed boards from heat-proof basis materials, their polymerization temperature conditions of demand creation of barrier anti-diffuse layer in the composition of the be-metallic foil. We defined the conditions of plasma causing on the aluminium basis of the electric conductive barrier tape from the nitrides of the transitional metals and electronic besieging of the working copper layer in the sulfate electrolyte. We elaborated the devices for preparation of be-metallic foil continuous mode. We found the methods of adhesion treatment of foil from high-omic alloy of the system ‘nickel – chrome’ and production of the tape resistant element in the complex of the flexible electronic heat material on the heat-proof polymeric basis of technical setting. We obtained the experimental specimens of foil and conducted successful conformance test. We got Ukraine’s patent for the mode of foil preparation for printing plates. The application area is the production of the highly effective ecologically safe technology, production of be-metallic foil with necessary properties, production of the precision printed boards by the half-additive method.

State registration number: 0109U000165.

Похідні каркасних амінів і кислот у синтезі нових аlicиклічних і гетероциклічних сполук.

Експериментальне й теоретичне дослідження

Керівник НДР: проф. С. І. Оковитий.

Мета роботи: Розробка методів синтезу нових каркасних аміноспиртів та похідних каркасних кислот, методів трансформації останніх на нові гетероциклічні сполуки, встановлення закономірностей процесів гетероциклізації в реакціях цих сполук за допомогою спектральних і квантово-хімічних методів.

Реферат: Об'єкт дослідження – каркасні іміди, аміни, аміноспирти та їх похідні, нітрогеновмісні похідні ендикового ангідриду. Методи дослідження – спектральні (ІЧ-спектроскопія, спектроскопія ЯМР ^1H і ^{13}C , методи COSY, NOESY, HMQC, HMBC, мас-спектрометрія), квантово-хімічні, рентгеноструктурний аналіз. Розроблено зручні препаративні методи синтезу нових аміноспиртів та амінодіолів за участю амінів ряду норборнену, норборнана, адамантану і гліцидилових етерів, виконано комплексне спектральне дослідження отриманих продуктів, встановлено стереохімічні особливості їх будови. Вивчено методи функціоналізації аміноспиртів за альтернативними реакційними центрами. Проведено комплексне дослідження реакцій відновлення епоксидів ряду норборнана комплексними борогідридами металів. За допомогою даних квантово-хімічних розрахунків встановлено закономірності механізмів реакцій каркасних амінів з конформаційно-рухливими епоксидними похідними гліцидилових етерів. Досліджено вплив характеру каркаса (біциклічний, трициклічний, насичений, ненасичений тощо), його віддаленості від реакційного центру та стереохімічних особливостей сульфонамідів на умови та можливість введення фрагмента гліцидилу. Досліджено біологічну активність (анальгетичну, протисудомну, транквілізуючу, антигіпоксичну, протизапальну) та гостру токсичність ряду синтезованих сполук, у ряді випадків встановлено залежність сили біологічної дії від структурного та електронного факторів. Отримані в роботі результати можуть бути корисні в ході створення нових лікарських препаратів і полімерних композицій із цінними властивостями, а також вирішення ряду проблем теоретичної та експериментальної органічної хімії. Галузь застосування – синтетична органічна хімія, фармацевтична хімія, сільське господарство.

Номер держреєстрації: 0110U001293.

Производные каркасных аминов и кислот в синтезе новых алициклических и гетероциклических соединений. Экспериментальное и теоретическое исследование

Руководитель НИР: проф. С. И. Оковитый.

Цель работы: Разработка методов синтеза новых каркасных аминспиртов и производных каркасных кислот, методов трансформации последних в новые гетероциклические соединения, установление закономерностей процессов гетероциклизации в реакциях этих соединений с помощью спектральных и квантово-химических методов.

Реферат: Объект исследования – каркасные имиды, амины, аминспирты и их производные, азотсодержащие производные ендикового ангидрида. Методы исследования – спектральные (ИК-спектроскопия, спектроскопия ЯМР ^1H и ^{13}C , методы COSY, NOESY, HMQC, HMBC, масс-спектрометрия), квантово-химические, рентгеноструктурный анализ. Разработаны удобные препаративные методы синтеза новых аминспиртов и аминодиолов с участием аминов ряда норборнена, норборнана, адамантана и глицидиловых эфиров, выполнено комплексное спектральное исследование полученных продуктов, установлены стереохимические особенности их строения. Изучены методы функционализации аминспиртов по альтернативным реакционным центрам. Проведено комплексное исследование реакций восстановления эпоксидов ряда норборнана комплексными борогидами металлов. С помощью данных квантово-химических расчетов установлены закономерности механизмов реакций каркасных аминов с конформационно-подвижными эпоксидными производными глицидиловых эфиров. Исследовано влияние характера каркаса (бициклический, трициклический, насыщенный, ненасыщенный и т.п.), его удаленности от реакционного центра и стереохимических особенностей сульфонамидов на условия и возможность введения фрагмента глицидила. Исследовано биологическую активность (анальгетическую, противосудорожную, транквилизирующую, антигипоксическую,

противовоспалительную) и острую токсичность ряда синтезированных соединений, в ряде случаев установлена зависимость силы биологического действия от структурного и электронного факторов. Полученные в работе результаты могут быть полезны при создании новых лекарственных препаратов и полимерных композиций с ценными свойствами, а также при решении ряда проблем теоретической и экспериментальной органической химии. Область применения – синтетическая органическая химия, фармацевтическая химия, сельское хозяйство.

Номер госрегистрации: 0110U001293.

Derivatives of carcass amines and acids in the synthesis of new alicyclic and heterocyclic compounds. Experimental and theoretical investigation

Research supervisor: Professor S. I. Okovytyi.

The purpose of the research: To develop of synthesis a new amino alcohols and skeletal frame acids, methods of transformation the latter into new heterocyclic compounds, the establishment of the laws of the processes in heterocyclization reactions of these compounds with the help of spectral and quantum chemical methods.

The abstract: The object of study – frame imides, amines, amino alcohols and their derivatives, nitrogen containing derivatives of endic anhydride. Research methods – spectral (IR spectroscopy, ^1H and ^{13}C NMR, COSY, NOESY, HMQC, HMBC methods, mass spectrometry), quantum-chemical methods, X-ray analysis. There were developed the convenient preparative methods for the synthesis of new amino alcohols and amines involving several norbornene, norbornane and adamantane and glycidyl ether, there was implemented a comprehensive spectral investigation of the products, established the stereochemical features of their structure. There were investigated the methods for functionalization of aminoalcohols on alternative reaction centers. A comprehensive study of a number of reduction reactions epoksiimidiv norbornane borogidridamy complex metals was held. With the help of the data of quantum-chemical calculations the regularities of reaction mechanisms frame amines conformationally mobile epoxy glycidyl ester derivatives were ascertained. The influence of the nature of the frame (bicyclic, tricyclic, saturated, unsaturated, etc.), as well as its distance from the reaction center and stereochemical features of sulfonamides on the conditions and the possibility of introducing a fragment glitsidilu have been researched. The biological activity (analgesic, anticonvulsant, sedative, antihypoxia, and anti) and the acute toxicity of some of the synthesized compounds, in some cases, the dependence of the strength of the biological effects of the structural and electronic factors also have been researched. The results obtained can be used to create new drugs and polymer composites with valuable properties, as well as to solve some theoretical and experimental organic chemistry. Application area: synthetic organic chemistry, pharmaceutical chemistry and agriculture.

State registration number: 0110U001293.

**Нові високоефективні матеріали з мікрокристалічним
і квазікристалічним зміцненням та методи регулювання їх властивостей**

Керівник НДР: проф. І. М. Спиридонова.

Мета роботи: Розробити теоретичні й експериментальні засади створення нових матеріалів із регульованими властивостями, зміцнених мікрокристалічними, нано- і квазікристалічними фазами, і забезпечити їх високу експлуатаційну стійкість.

Реферат: Об'єкт дослідження – закономірності та явища утворення квазікристалічного, нано- та мікрокристалічного стану в сплавах, покриттях і композиційних матеріалах. Установлено структуру, фізичні, хімічні, механічні властивості сплавів із мікрокристалічним і квазікристалічним зміцненням. Розроблено склад нових ресурсозбережних матеріалів і технології їх отримання із застосуванням процесів просочення, плазмохімічного насичення, катодно-плазмового розпилення, хіміко-термічної обробки та обробки вибухом. Нові підходи до вибору систем легування залізористих та алюмінієвих сплавів з мікрокристалічним і квазікристалічним зміцненням можуть бути застосовані для розробки нових видів сплавів з унікальними властивостями і покриттів на їх основі. Запропоновані методи керування

властивостями мікрокристалічних і квазікристалічних фаз сприяють оптимізації технологічних параметрів їх обробки та забезпечують отримання структурно-чутливих характеристик відповідно до заданих вимог експлуатації. Результати досліджень можуть бути впроваджені на підприємствах машинобудівної, електротехнічної, металургійної промисловості, а також на ремонтних та інструментальних виробництвах.

Номер держреєстрації: 0110U001294.

Новые высокоэффективные материалы с микрокристаллическим и квазикристаллическим упрочнением и методы регулирования их свойств

Руководитель НИР: проф. И. М. Спиридонова.

Цель работы: Разработать теоретические и экспериментальные закономерности создания новых материалов с контролируемыми свойствами, упрочненных микрокристаллическими, нано- и квазикристаллическими фазами, и обеспечить их повышенную эксплуатационную стойкость.

Реферат: Объект исследования – закономерности и явления образования квазикристаллического, нано- и микрокристаллического состояния в сплавах, покрытиях и композиционных материалах. Установлены структура, физические, химические, механические свойства сплавов с микрокристаллическим и квазикристаллическим упрочнением. Разработан состав новых ресурсосберегающих материалов и технологии их получения с использованием процессов пропитки, плазмохимического насыщения, катодно-плазменного распыления, химико-термической обработки и обработки взрывом. Новые подходы к выбору систем легирования железобористых и алюминиевых сплавов с микрокристаллическим и квазикристаллическим упрочнением могут быть использованы при разработке новых видов сплавов с уникальными свойствами и покрытий на их основе. Предложенные методы управления свойствами микрокристаллических и квазикристаллических фаз способствуют оптимизации технологических параметров обработки и обеспечивают получение структурно-чувствительных характеристик соответственно заданным требованиям эксплуатации. Результаты исследований могут быть внедрены на предприятиях машиностроительной, электротехнической, металлургической промышленности, а также на ремонтных и инструментальных производствах.

Номер госрегистрации: 0110U001294.

New high-performance materials with microcrystalline and quasi-crystalline hardening and methods of its properties control

Research supervisor: Professor I. M. Spirydonova.

The objective of the research: To develop theoretical and experimental principles of new materials creation with the regulated properties hardened with microcrystalline, nano- and quasi-crystalline phases, and to provide their high service durability.

The abstract: The object of research – principles and phenomena of the quasi-crystalline formation, nano- and microcrystalline state of alloys, coverage and composition materials. The structure, physical, chemical and mechanical properties of alloys with the microcrystalline and quasi-crystalline hardening. Compositions of new resource-saving materials and alternative technologies with the using of impregnation processes, plasma chemical treatment, cathode-plasma spraying, chemical-thermal treatment and detonate treatment were developed. The new approach to the choice of the alloying systems for boron-iron and aluminum alloys with the microcrystalline and quasi-crystalline hardening can be used for the development of new kind of alloys with unique properties, and coverage on theirs base. The developed methods of properties control of microcrystalline and quasi-crystalline phases promote an optimization of technological treatment parameters, and provide the structure-sensitive characteristics obtaining according to the defined exploitation request. Results of investigation can be introduced in machine-building, electro technical, metallurgical industry, repair and toolmaking productions.

State registration number: 0110U001294.

Розділ 2.
ІННОВАЦІЙНІ ПРОЕКТИ
ЗА ДЕРЖБЮДЖЕТНИМИ НАУКОВО-ДОСЛІДНИМИ РОБОТАМИ
Глава 2.
ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ ПО ГОСБЮДЖЕТНЫМ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ РАБОТАМ
Part 2.
INNOVATIVE PROJECTS ON BUDGET RESEARCH WORKS

2.1. МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ. НОВІ ТА ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ. НОВІТНІ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ

2.1. МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ. НОВЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. НОВЕЙШИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

2.1. MODERNIZATION OF POWER PLANTS. NEW AND RENEWABLE ENERGY SOURCES. THE LATEST RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES

Розробка конструкції і технології виготовлення прозорих полімерних сонячних колекторів з об'ємним теплопоглинанням з метою їх широкомасштабного впровадження в системи теплозабезпечення

Основний зміст проекту. Запропоновано створення сонячного колектора нового типу з об'ємним поглинанням енергії сонячного випромінювання для комплектування систем теплозабезпечення. Конструктивне виготовлення сонячного колектора засноване на використанні полімерних стільникових структур. Новизною є створення такого типу сонячного колектора, у якому поглинання сонячної енергії відбувається не на поверхні поглинальної панелі з подальшою передачею її теплоносію, а безпосередньо в об'ємі спеціального теплоносія.

Для підвищення енергетичної ефективності систем теплозабезпечення запропоновано регулювати витрати теплоносія спеціальним пристроєм, інтегрованим у сонячний колектор.

Переваги проекту. Перевагами полімерного сонячного колектора є:

- мала питома вага;
- невисока вартість;
- прозорість у незаповненому теплоносієм стані.

Стадії фактичної розробки. Виготовлено дослідні зразки прозорого полімерного сонячного колектора. Проведено випробовування, які підтвердили їх працездатність. Заявка на винахід № а20084545 від 09.04.2008.

Соціально-економічне значення. Упровадження розробки сприятиме:

- економії органічного палива (1 м² сонячного колектора за квітень–жовтень дозволить зберегти 100...150 кг умовного палива);
- покращенню екологічного стану довкілля (використання 1 м² полімерного сонячного колектора за квітень–жовтень дозволить попередити викид в атмосферу 10 кг пилу, 1,5 кг сірчаного ангідриду, 0,8 кг оксиду азоту, 2 кг чадного газу);
- створенню нових робочих місць, поліпшенню умов проживання;
- популяризації можливостей та переваг “сонячної” енергетики.

Сфера застосування. Полімерні сонячні колектори призначені для комплектації систем теплозабезпечення, які можуть бути впроваджені в закладах освіти, санаторіях, пансіонатах, житлових будинках та ін. В установах сезонного типу системи теплозабезпечення з такими сонячними колекторами взагалі можуть замінити будівництво котелень.

Керівник проекту. Кандидат технічних наук Л. В. Накашидзе.

Разработка конструкции и технологии изготовления прозрачных полимерных солнечных коллекторов с объемным теплопоглощением с целью их широкомасштабного внедрения в системы теплообеспечения

Основное содержание проекта. Предложено создание солнечного коллектора нового типа с объемным поглощением энергии солнечного излучения для комплектования систем теплоснабжения. Конструктивное изготовление коллектора основано на использовании полимерных сотовых структур. Новым является создание такого типа солнечного коллектора, в котором поглощение солнечной энергии происходит не на поверхности поглощающей панели с последующей передачей ее теплоносителю, а непосредственно в объеме специального теплоносителя.

Для повышения энергетической эффективности систем теплоснабжения предложено регулировать расход теплоносителя специальным устройством, интегрированным в солнечный коллектор.

Преимущества проекта. Преимуществами полимерного солнечного коллектора являются:

- малый удельный вес;
- невысокая стоимость;
- прозрачность в незаполненном теплоносителем состоянии.

Стадии фактической разработки. Изготовлены опытные образцы прозрачного полимерного солнечного коллектора. Проведены испытания, которые подтвердили их работоспособность. Заявка на изобретение № а20084545 от 09.04.2008.

Социально-экономическое значение. Внедрение разработки будет способствовать:

- экономии органического топлива (1 м² солнечного коллектора за апрель-октябрь позволит сохранить 100 ... 150 кг условного топлива);
- улучшению экологической ситуации (использование 1 м² полимерного солнечного коллектора за апрель-октябрь позволит предупредить выброс в атмосферу 10 кг пыли, 1,5 кг серного ангидрида, 0,8 кг оксида азота, 2 кг угарного газа);
- созданию новых рабочих мест, улучшению условий проживания;
- популяризации возможностей и преимуществ “солнечной” энергетики.

Сфера применения. Полимерные солнечные коллекторы предназначены для комплектации систем теплообеспечения, которые могут быть внедрены в учебных заведениях, санаториях, пансионатах, жилых домах и др. В учреждениях сезонного типа системы теплообеспечения с такими солнечными коллекторами вообще могут заменить строительство котельных.

Руководитель проекта. Кандидат технических наук Л. В. Накашидзе.

Development of design and technology of manufacture of transparent polymer solar collectors with volume thermal absorption for their widespread implementation into heating systems

Project summary. The creation of a new type of solar collector with volume absorption of solar energy for acquisition of heating systems has been proposed. Constructive manufacture of solar collector is based on the use of polymeric cellular structures. The novelty is the creation of such a type of solar collector in which the absorption of solar energy takes place not on the surface of absorption panel with subsequent transfer of it to the heat-transfere engine, but directly in the volume of special heat-transfere engine.

For improvement of the energy efficiency of heating systems it has been proposed to regulate heat consumption by special device integrated into a solar collector.

Project benefits. The advantages of polymer solar collector are:

- low weight ;
- low cost;
- transparency in a condition unfilled by heat-transfere engine.

Development stages. The industrial prototypes of transparent polymer solar collector have been manufactured. There has been a test that confirmed their efficiency. Application for invention № а20084545 of 09.04.2008.

Social and economic significance. Implementation of development will subserve:

- to save fossil fuels (For the period of April-October 1m² of solar collector can save 100 ... 150 kg of conventional fuel);

-to improve the ecological state of the environment (For the period of April-October using 1 m² of polymer solar collector can prevent the release into the atmosphere of 10 kg of dust, 1.5 kg of sulfuric anhydride, 0.8 kg of nitric oxide, 2 kg of carbon monoxide);

-to create new jobs and improve living conditions;

-to promote opportunities and benefits of "solar" energy.

Application area. Polymer solar collectors are for acquisition of heating systems which can be implemented in educational institutions, sanatoriums, houses, etc. The heating systems with solar collectors can generally replace the building of boiler rooms in institutions of a seasonal type.

Project manager. L. V. Nakashidze, Candidate of Science (Engineering).

Система для одержання емульгованого з водою вуглеводневого палива та його композицій

Основний зміст проекту. Одержання водних емульсій із заданими параметрами з рідкого палива та його композицій з можливістю керування рівнем водності в режимі реального часу.

Переваги проекту. Відомі аналоги системи є винятково емульгаторами різних конструкцій. На відміну від них запропонована розробка являє собою єдину систему емульгування рідкого палива та його композицій, що забезпечує одержання, безупинний контроль і керування рівнем водності емульсії. Установка системи не вимагає додаткових площ, капітальних витрат і додаткового приводу, система гнучко приєднується до наявного на підприємстві устаткування паливopідготовки, забезпечує перехід на основне паливо і назад без зупинки теплоагрегату. Крім того, запропонована система емульгування відрізняється від відомих аналогів меншою вартістю і більшою довговічністю.

Стадії фактичної розробки. Проект готовий до реалізації на підприємствах, які використовують рідке паливо (мазут, відходи нафтопереробки, коксохімічних виробництв та ін.).

Соціально-економічне значення. Реалізація проекту дозволяє за рахунок підвищення якості спалювання досягти економії палива і зменшення об'ємів шкідливих викидів, утилізувати забруднені води, а також використовувати як паливо рідкі відходи коксохімічної промисловості, нафтопереробки та ін.

Сфера застосування. Система емульгування палива може бути впроваджена на підприємствах енергетики, металургії, хімічної промисловості й організаціях, що мають агрегати і пристрої, які спалюють рідке паливо.

Керівник проекту. Кандидат технічних наук О. П. Толстопят.

Система для получения емульгированного с водой углеводородного топлива и его композиций

Основное содержание проекта. Получение водных эмульсий с заданными параметрами из жидкого топлива и его композиций с возможностью управления уровнем водности в режиме реального времени.

Преимущества проекта. Известные аналоги системы являются исключительно эмульгаторами различных конструкций. В отличие от них предложенная разработка представляет собой единую систему эмульгирования жидкого топлива и его композиций, обеспечивающую получение, непрерывный контроль и управление уровнем водности эмульсии. Установка системы не требует дополнительных площадей, капитальных затрат и дополнительного привода, система гибко присоединяется к имеющемуся на предприятии оборудованию топливopідготовки, обеспечивает переход на основное топливо и обратно без остановки теплоагрегата. Кроме того, предложенная система эмульгирования отличается от известных аналогов меньшей стоимостью и большей долговечностью.

Стадии фактической разработки. Проект готов к реализации на предприятиях, использующих жидкое топливо (мазут, отходы нефтепереработки, коксохимических производств и др.).

Социально-экономическое значение. Реализация проекта позволяет за счет повышения качества сжигания достичь экономии топлива и уменьшения объемов вредных выбросов,

утилизировать загрязненные воды, а также использовать в качестве топлива жидкие отходы коксохимической промышленности, нефтепереработки и др.

Сфера применения. Система эмульгирования топлива может быть внедрена на предприятиях энергетики, металлургии, химической промышленности и в организациях, имеющих агрегаты и устройства, сжигающие жидкое топливо.

Руководитель проекта. Кандидат технических наук А. П. Толстопят.

The system for obtaining hydrocarbon fuel, which is emulsified with water, and its compositions

Project summary. Obtaining water emulsions with preset parameters from liquid fuel and its compositions with the ability to control the level of water content in real-time mode.

Project benefits. Famous analogs of a system are exclusively emulsifiers of different constructions. In contrast to them the proposed development is a single system of emulsification of liquid fuel and its compositions. It provides receiving, continuous monitoring and control of the level of water content of the emulsion. Installing the system does not require additional space, capital expenditures and an additional drive. The system is flexibly connected to the existing equipment of fuel preparation. The system provides a transition to the main fuel and back without stopping the heating aggregate. In addition, the proposed system of emulsification differs from known analogs by its lower cost and greater durability.

Development stages. The project is ready for implementation in enterprises that use liquid fuel (black oil, waste oil, coke production, etc.).

Social and economic significance. At the expense of increasing the quality of combustion the project allows us to achieve fuel economy and reduce the volume of harmful emissions, to recycle contaminated water and to use liquid waste of by-product-coking industry, oil processing and others as fuel.

Application area. The system of fuel emulsification can be implemented at the enterprises of energy, metallurgy, chemical industry and organizations that have units and appliances that burn liquid fuel.

Project manager. O. P. Tolstopiat, Candidate of Science (Engineering).

Комплексне вилучення золота і молібдену із сульфідно-кварцових руд

Основний зміст проекту. Повноцінне вилучення золота із сульфідно-кварцових руд неможливе за умов застосування традиційних способів. Це пов'язано з наявністю в цих рудах певної частини золота, асоційованого із сульфідами (піритом та арсенопіритом). Золото не вилуговується за допомогою ціанідних розчинів, які зазвичай використовують. Необхідний етап попередньої обробки сульфідів – їх окиснення, яке може бути здійснене в ході їх випалу, автоклавного вилуговування або застосування інших агресивних, небезпечних для оточуючого середовища способів. Можливе застосування біотехнологічного способу окиснення сульфідів, яке здійснюють у м'яких умовах (слабокисле середовище, нормальний атмосферний тиск, температура 25–30° C).

Руди Східно-Сергіївського родовища містять комплекс дорогоцінних металів, серед яких найбільш важливими є золото і молібден. З огляду на те, що поетапне вилучення кожного із вказаних металів може бути економічно недоцільним, запропоновано спосіб переробки руд, який передбачає одночасне вилуговування як золота так і молібдену.

Поставленої мети досягають, дотримуючись такої послідовності операцій:

- передобробка руд розчином органічної кислоти для попереднього часткового вилучення молібдену та зменшення основності руди за співвідношення T:P = 1:3;
- біоокиснення комплексної руди із застосуванням адаптованого штаму *T. ferrooxidans* м-1 у таких умовах: співвідношення T:P=1:5, рівень рН=2,2-2,5, рівень еh=600–650, мV, частка посівного матеріалу 20 – 30 %;
- розчинення біоокиснених руд із застосуванням альтернативних сполук;
- відокремлення продуктивного розчину та сорбція з нього золота;
- осадження молібдену із суміші продуктивного та оборотного розчинів.

Переваги проекту. Комплексна переробка важкозбагачувальних сульфідно-кварцових золотомолібденових руд; відсутність агресивних рідких та газоподібних викидів; максимальне вилуговування золота та молибдену із важкозбагачувальних руд; заміна токсичних золотовилуговувальних розчинників (ціанідів) на нетоксичні розчинники.

Стадія фактичної розробки. Технологічна схема процесу, що відпрацьована в лабораторних умовах.

Соціально-економічне значення. Доведено можливість переробки комплексних сульфідно-кварцових руд Придніпровського регіону із вилученням золота і молибдену. Створені відповідно до запропонованої технології підприємства не будуть завдавати шкоди навколишньому середовищу.

Сфера застосування. Гірничо-збагачувальні підприємства України.

Керівник проекту. Кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник В. М. Іванов.

Комплексное выделение золота и молибдена из сульфидно-кварцевых руд

1. *Основное содержание проекта.* Полноценное выделение золота из сульфидно-кварцевых руд невозможно при условии использования традиционных способов. Это обязательно при наличии в этих рудах определенной части золота, ассоциированного с сульфидами (пиритом и арсенопиритом). Золото не выщелачивается с помощью обычно используемых цианидных растворов. Необходимый этап предварительной обработки сульфидов – их окисление, которое может быть осуществлено в ходе их обжига, автоклавного выщелачивания или использования других агрессивных, небезопасных для окружающей среды способов. Возможно использование биотехнологического способа окисления сульфидов, которое осуществляют в мягких условиях (слабоокислая среда, нормальное атмосферное давление, температура 25–30° С).

Руды Восточно-Сергеевского месторождения содержат комплекс драгоценных металлов, среди которых наиболее важными являются золото и молибден. В связи с тем, что поэтапное отделение каждого из указанных металлов может быть экономически нецелесообразным, предложен способ переработки руд, предполагающий одновременное выщелачивание как золота, так и молибдена.

Поставленной цели достигают, придерживаясь такой последовательности операций:

- предобработка руд раствором органической кислоты для предварительного частичного изъятия молибдена и уменьшения основности руды при соотношении Т:Р = 1:3;
- биоокисление комплексной руды с использованием адаптированного штамма *T. ferrooxidans* м-1 в таких условиях: соотношение Т:Р=1:5, уровень рН=2,2-2,5, уровень еh=600–650, mv, доля посевного материала 20 – 30 %;
- растворение биоокисленных руд с использованием альтернативных соединений;
- отделение продуктивного раствора и сорбция из него золота;
- осаждение молибдена из смеси продуктивного и оборотного растворов.

Преимущества проекта. Комплексная переработка труднообогатяемых сульфидно-кварцевых золотомолібденовых руд; отсутствие агрессивных редких и газоподобных выбросов; максимальное выщелачивание золота и молибдена из труднообогатяемых руд; замена токсичных золотовыщелачивающих растворителей (цианидов) на нетоксичные растворители.

Стадия фактической разработки. Технологическая схема процесса, отработанная в лабораторных условиях.

Социально-экономическое значение. Доказана возможность переработки комплексных сульфидно-кварцевых руд Приднепровского региона с выделением золота и молибдена. Созданные в соответствии с предложенной технологией предприятия не будут наносить вред окружающей среде.

Сфера применения. Горно-обогатительные предприятия Украины.

Руководитель проекта. Кандидат геологических наук, старший научный сотрудник В. Н. Іванов.

Complex extraction of gold and molybdenum from sulphide-quartz ores

Project summary. A complex extraction of gold from the sulphide-quartz ores is impossible while using traditional methods. This is due to the presence of a certain part of gold combined with sulphides (pyrite and arsenopyrite) in these ores. Gold is not leached with the help of cyanide solutions that are commonly used. The stage of preprocessing of sulphides is required - their oxidation, which can be done in the course of their burning, autoclave leaching or the use of other corrosive ways which are dangerous for the environment. The application of biotechnological method of oxidation of sulphides can be used, which is carried out in mild conditions (slightly acidic medium, normal atmospheric pressure, temperature 25-30 °C).

Ores of East-Serhiyivskiy deposit contain the complex of precious metals, among which gold and molybdenum are the most important. Taking into consideration that the gradual extraction of each of these metals can be economically impractical the method of processing ores has been proposed. It involves the simultaneous leaching of both gold and molybdenum.

This goal can be achieved by the following sequence of operations:

- pretreatment of ores with the solution of organic acid for the previous partial extraction of molybdenum and decreasing basicity of ore at ratio of T: P = 1:3;
- biooxidation of complex ore with the use of adapted strain of *T. ferrooxidans* m-1 in the following conditions: the ratio of T: P = 1:5, pH level = 2.2 - 2.5, eh level = 600-650, share of inoculum 20 - 30 %;
- dissolution of biooxidized ores with the use of alternative compounds;
- separation of productive solution and sorption of gold from it;
- deposition of molybdenum from a mixture of productive and working solutions.

Project benefits. Complex processing of refractory sulphide-quartz gold-molybdenum ores; the absence of aggressive liquid and gaseous emissions, the maximum leaching of gold and molybdenum from refractory ores; replacement of toxic gold leaching solvents (cyanides) for non-toxic solvents.

Development stages. Technological scheme of process has been proved in the laboratory.

Social and economic significance. The capability of processing complex sulphide-quartz ores of the Dnipro region with extraction of gold and molybdenum has been proved. Enterprises created according to the proposed technology will not harm the environment.

Application area. Mining and processing enterprises of Ukraine.

Project manager. V. M. Ivanov, Candidate of Science (Geology), Scientific Researcher.

Спосіб купчастого біоокиснення золотомолібденових сульфідно-кварцових руд та вилучення золота і молібдену

Основной зміст проекту. Частина руд золота та молібдену, відомих у Середньому Придніпров'ї, належать до так званих "стійких" і важко збагачуються традиційними методами. На Сергіївському родовищі понад 10 % золота, пов'язаного із сульфідами (піритом та арсенопіритом), із яких воно не вилуговується за допомогою ціанідних розчинів. У перехідній зоні між Сергіївським родовищем та Східно-Сергіївським молібденовим рудопоявом руди є комплексними, золотомолібденовими. Носієм молібдену тут є тонколкуватий молібденіт, збагачення якого методом флотації неефективне. Вилучення тільки золота з таких руд призведе до втрати іншого цінного їх складника – молібдену. Тому пропонується спосіб купчастої переробки та збагачення цих руд, який дозволяє в одному технологічному процесі вилучати два стратегічно важливі метали – золото і молібден – і включає такі послідовні операції:

- формування купи роздробленої золотомолібденовмісної руди;
- оброблення руди розчином органічної кислоти для попереднього часткового вилучення молібдену та зменшення лужності у межах купи за співвідношення T:P = 1:3;
- біоокиснення комплексної руди в ході інокуляції в купу адаптованого штаму *T. ferrooxidans* M-1;
- вилучення золота з біоокиснених руд із використанням кислого розчину тіосечовини;
- відокремлення продуктивного розчину та сорбція з нього золота;
- осадження молібдену із суміші продуктивного та оборотного розчинів.

Переваги проекту. Комплексна та високопродуктивна (купчаста) переробка важкозбагачувальних золотомolibденових руд. Використання адаптованого до руд Придніпровського регіону штаму тiобацил. Відсутність агресивних рідких та газоподібних викидів завдяки заміні токсичних вилуговувальних розчинників (ціанідів) на нетоксичні. Максимальне вилуговування золота та молибдену із важкозбагачувальних руд.

Стадія фактичної розробки. Технологічна схема процесу, відпрацьована в лабораторних умовах.

Соціально-економічне значення. Доведено можливість використання відомих в Україні руд золота та молибдену. Це розширить інфраструктуру Придніпровського регіону, зумовить створення нових підприємств, поліпшення умов праці за рахунок впровадження майже екологічно безпечних технологій.

Сфера застосування. Гірничо-збагачувальні підприємства України.

Керівник проекту. Кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник В. М. Іванов.

Способ кучного биоокисления золотомolibденовых сульфидно-кварцевых руд и выделения золота и молибдена

Основное содержание проекта. Часть руд золота и молибдена, известных в Среднем Приднепровье, принадлежат к так называемым “стойким” и трудно обогащаются традиционными методами. На Сергеевском месторождении более 10 % золота, связанного с сульфидами (пиритом и арсенопиритом), из которых оно не выщелачивается с помощью цианидных растворов. В переходной зоне между Сергеевским месторождением и Восточно-Сергеевским молибденовым рудопоявлением руды являются комплексными, золотомolibденовыми. Носителем молибдена тут является тонкочешуевидный молибденит, обогащение которого методом флотации неэффективно. Выделение только золота из таких руд приведет к потере другой ценной их составной части – молибдена. Поэтому предлагается способ кучной переработки и обогащения этих руд, позволяющий в одном технологическом процессе выделять два стратегически важных металла – золото и молибден – и включающий такие последовательные операции:

- формирование кучи раздробленной золотомolibденосодержащей руды;
- обработка руды раствором органичной кислоты для предварительного частичного выделения молибдена и уменьшения щелочности в пределах кучи при соотношении Т:Р = 1:3;
- биоокисление комплексной руды в ходе инокуляции в кучу адаптированного штамма *T. ferrooxidans* M-1;
- выделение золота из биоокисленных руд с использованием кислого раствора тиомочевины;
- отделение продуктивного раствора и сорбция из него золота;
- осаждение молибдена из смеси продуктивного и оборотного растворов.

Преимущества проекта. Комплексная и высокопродуктивная кучная переработка труднообогатяемых золотомolibденовых руд. Использование адаптированного к рудам Придніпровського регіону штаму тiобацил. Отсутствие агрессивных редких и газоподобных выбросов благодаря замене токсичных выщелачивающих растворителей (цианидов) на нетоксичные. Максимальное выщелачивание золота и молибдена из труднообогатяемых руд.

Стадия фактической разработки. Технологическая схема процесса, отработанная в лабораторных условиях.

Социально-экономическое значение. Доказана возможность использования известных в Украине руд золота и молибдена. Это расширит инфраструктуру Придніпровського регіону, обусловит создание новых предприятий, улучшение условий работы за счет внедрения почти экологически безопасных технологий.

Сфера применения. Горно-обогатительные предприятия Украины.

Руководитель проекта. Кандидат геологических наук, старший научный сотрудник В. Н. Іванов.

Method of mass biooxidation of gold molybdenum sulphide-quartz ores and extraction of gold and molybdenum

Project summary. Some ores of gold and molybdenum, which are known in the Dniper region, belong to the so-called "sustainable" and it is difficult to concentrate them by traditional methods. In Serhiyivskiy deposit there is more than 10 % of gold which is combined with sulphides (pyrite and arsenopyrite) from which gold is not leached with the help of cyanide solutions. In the transition zone between Serhiyivskiy deposit and East – Serhiyivskiy molybdenum ore occurrence the ores are complex, gold molybdenum. The bearer of molybdenum is thin-scaly molybdenite, the concentration of which is ineffective by method of flotation. Extraction of only gold from such ores will lead to the loss of other valuable component – molybdenum. Therefore, the method of mass processing and concentration of these ores has been proposed. And in a single technological process this method allows extracting two strategically important metals – gold and molybdenum - and includes the following successive steps:

- forming a mass of crushed ore containing gold molybdenum;
- processing of ore by the solution of organic acid for prior partial extraction of molybdenum and decreasing of alkalinity within the pile at the ratio of T: P = 1:3;
- bio-oxidation of complex ore during inoculation into pile of adapted strain of T. ferrooxidans M-1;
- extracting of gold from bio-oxidized ores with the use of acidic thiourea solution;
- separation of productive solution and sorption of gold from it;
- deposition of molybdenum from a mixture of productive and working solutions.

Project benefits. Complex and high performance mass processing of gold-molybdenum ores. Using the strain of thiobacilli which is adapted to ores of the Dniper region. Absence of corrosive liquid and gaseous emissions by virtue of replacing toxic leaching solvents (cyanide) for non-toxic. Maximum leaching of gold and molybdenum from refractory ores.

Development stages. Technological scheme of process has been proved in the laboratory.

Social and economic significance. It has been proved that the possibility of using ores with gold and molybdenum which are well-known in Ukraine. This will expand the infrastructure of the Dnipro region, cause the creation of new enterprises, improve working conditions by introducing almost environmentally safe technologies.

Application area Mining and processing enterprises of Ukraine.

Project manager. V. M. Ivanov, Candidate of Science (Geology), Scientific Researcher.

Енергоактивний навчальний корпус

Основний зміст проекту. Основними завданнями проекту є розробка та реалізація технічних рішень, які б дозволили підвищити енергоефективність блока лекційних аудиторій Дніпропетровського національного університету ім. О. Гончара за рахунок суттєвого зменшення споживання традиційного органічного палива та зменшення загальних теплових втрат.

Способами виконання вказаних завдань є:

- термомодернізація будівлі на етапі її спорудження з використанням енергоактивної огорожі для зменшення теплових втрат до рівня, визначеного ДБН В.2.6-31:2006;
- установлення рекуператора тепла в системі вентиляції;
- використання тепла сонячного проміння та навколишнього середовища;
- часткова заміна енергії традиційних енергоносіїв енергією сонячного проміння, яке потрапляє на енергоактивні дах та фасад, а також енергією довкілля;
- акумулювання тепла в сезонному ґрунтовому акумуляторі тепла та використанням теплових pomp.

Проектом передбачено розробку та технічну реалізацію комплексної системи опалення, вентиляції та кондиціювання блока лекційних аудиторій ДНУ, в якій будуть реалізовані вище зазначені способи. Впровадження результатів інноваційного проекту в ході добудови блока лекційних аудиторій дозволить суттєво зменшити експлуатаційні витрати та споживання

природного газу, а також у подальшому застосовувати набутий досвід на інших об'єктах ДНУ та ЖКГ України.

Переваги проекту. На відміну від типової термомодернізації (до рівня теплотехнічних показників, зазначених у ДБН В.2.6-31:2006 “Теплова ізоляція будівель”) запропоноване широкомасштабне використання як основного елемента в системі енергопостачання блока лекційних аудиторій ДНУ енергоактивних огорож. На відміну від існуючих традиційних пасивних огорож, основним призначенням яких є захист приміщень від небажаного впливу кліматичних та техногенних чинників навколишнього середовища, енергоактивні огорожі є і елементом системи енергозабезпечення, коли повною мірою використовують енергію альтернативних джерел. Системи енергопостачання з енергоактивними огорожами, сезонними ґрунтовими акумуляторами тепла та тепловими помпами є перспективними і дозволяють значно знизити енергоспоживання (у 2 – 6 разів) та значно зменшити використання природного газу.

Стадії фактичної розробки. У даному науково-технічному напрямку роботи проводять у НДІ енергетики ДНУ з 1995 р. Розвиток вказаного напрямку заснований на результатах виконання держбюджетних тем та господарчих договорів, результати яких оприлюднено в наукових статтях, на тематичних виставках та конференціях, захищено патентами та заявками на винаходи.

Соціально-економічне значення. Використання енергії сонячного проміння, тепла зовнішнього та вентиляційного повітря, тепла ґрунту дозволить у 2 – 3 рази зменшити енерговитрати блока лекційних аудиторій ДНУ. Успішна реалізація запропонованого проекту допоможе застосовувати набутий досвід під час проектування, будівництва або реновації інших об'єктів ДНУ, а також поширити його по всій Україні.

Сфера застосування. Результати інноваційного проекту можуть бути впроваджені майже щодо всіх існуючих та майбутніх адміністративних і житлових будівель та значної частини об'єктів промислового і комунального призначення.

Керівник проекту. Кандидат технічних наук Л. В. Накашидзе.

Энергоактивный учебный корпус

Основное содержание проекта. Основными задачами проекта являются разработка и реализация технических решений, которые бы позволили повысить энергоэффективность блока лекционных аудиторий Днепропетровского национального университета им. О. Гончара за счет существенного уменьшения потребления традиционного органического топлива и уменьшения общих тепловых потерь.

Способами выполнения указанных задач являются:

- термомодернизация строения на этапе его сооружения с использованием энергоактивной ограды для уменьшения тепловых потерь до уровня, определенного ДБН В.2.6-31:2006;
- установка рекуператора тепла в системе вентиляции;
- использование тепла солнечных лучей и окружающей среды;
- частичная замена энергии традиционных энергоносителей энергией солнечных лучей, которые попадают на энергоактивные крышу и фасад, а также энергией окружающей среды;
- аккумулирование тепла в сезонном ґрунтовом аккумуляторе тепла и использованием тепловых помп.

Проектом предусмотрена разработка и техническая реализация комплексной системы отопления, вентиляции и кондиционирования блока лекционных аудиторий ДНУ, в которой будут реализованы указанные выше способы. Внедрение результатов инновационного проекта в ходе достраивания блока лекционных аудиторий позволит существенно уменьшить эксплуатационные расходы и потребление природного газа, а также в дальнейшем применять приобретенный опыт на других объектах ДНУ и ЖКХ Украины.

Преимущества проекта. В отличие от типовой термомодернизации (до уровня теплотехнических показателей, отмеченных в ДБН В.2.6-31:2006 “Тепловая изоляция строений”) предложено широкомасштабное использование как основного элемента в системе энергоснабжения блока лекционных аудиторий ДНУ энергоактивных ограждений. В отличие от существующих традиционных пассивных ограждений, основным назначением которых является защита

помещений от нежелательного воздействия климатических и техногенных факторов окружающей среды, энергоактивные ограждения являются и элементом системы энергообеспечения, в полной мере использующей энергию альтернативных источников. Системы энергоснабжения с энергоактивными ограждениями, сезонными грунтовыми аккумуляторами тепла и тепловыми помпами являются перспективными и позволяют значительно снизить энергопотребление (в 2–6 раз) и значительно уменьшить использование природного газа.

Стадії фактичної розробки. В даному науково-технічному напрямку роботи проводять в НІІ енергетики ДНУ з 1995 г. Розвиток вказаного напрямку оснований на результатах виконання госбюджетних тем і господарських договорів, результати яких опубліковані в наукових статтях, на тематических виставках і конференціях, захищені патентами і заявками на изобретения.

Соціально-економічне значення. Використання енергії сонячних лучей, тепла зовнішнього і вентиляційного повітря, тепла ґрунту дозволить в 2–3 рази зменшити енергозатрати блоку лекційних аудиторій ДНУ. Успішна реалізація запропонованого проекту допоможе застосовувати отриманий досвід в час проектування, будівництва або реконструкції інших об'єктів ДНУ, а також розповсюдити його по всій Україні.

Сфера застосування. Результати інноваційного проекту можуть бути впроваджені майже в усіх існуючих і майбутніх адміністративних і житлових будівлях і значущої частини об'єктів промислового і комунального призначення.

Руководитель проекта. Кандидат технических наук Л. В. Накашидзе.

Energy-active educational building

Project summary. The main objectives of the project are to develop and implement technical solutions that would allow us to increase the energy efficiency of a block of lecture rooms of Oles Honchar Dnipropetrovsk National University due to a significant decrease in consumption of traditional fossil fuels and the reducing of overall heat loss.

Ways of performing these tasks are the following:

- thermal modernization of a building on the phase of its erecting with the use of energy-active insulation in order to reduce heat losses to a level set by DBN V.2.6-31: 2006;
- installation of heat recuperator in the ventilation system;
- use of heat of sun and the environment;
- partial replacement of traditional energy with energy of sun rays that fall on the energy-active roof and facade, and also with the energy of the environment;
- accumulation of heat in a seasonal ground accumulator of heat and usage of heat pumps.

The project has provided the design and technical implementation of a complex system of heating, ventilation and air conditioning of a block of lecture rooms of DNU where the above mentioned methods will be implemented. Implementation of the results of innovative project in the course of completion of a block of lecture rooms will allow us the significant reduction of operating costs and consumption of natural gas. In the future it will allow us to apply gained experience to other objects of DNU and housing and communal services of Ukraine.

Project benefits. Unlike typical thermo-modernization (to the level of heat engineering indicators specified in DBN V.2.6-31: 2006 "Thermal insulation of buildings") the widespread use of energy-active insulations as a key element in the system of power supply of a bloc of lecture rooms of DNU has been suggested. In contrast to existing traditional passive insulations, the main purpose of which is to protect the premises from unwanted climatic and anthropogenic factors of the environment, energy-active insulations are also the element of the system of power supply when energy of alternative sources is used in the full extent. Power supply systems with energy-active insulations, seasonal ground heat accumulators and heat pumps are promising and allow us the significant reduction of energy consumption (2 - 6 times lower) and the use of natural gas.

Development stages. In this scientific and technical direction the work has been carried out in Research Institute of Energy of DNU since 1995. The development of the mentioned direction is based on the results of execution of state budget topics and economic contracts. Their results have been published in scientific articles, presented in thematic exhibitions and conferences, protected by patents and applications for patents.

Social and economic significance. The use of energy of the sun, heat of outside and ventilating air and heat of ground will allow us to decrease the energy consumption in a lecture rooms block of DNU in 2 - 3 times. Successful realization of the proposed project will help to apply the gained experience in the course of the design, building or renovation of other objects of DNU and also to promote it throughout Ukraine.

Application area. Results of innovative project can be introduced in almost all existing and future administrative and housing buildings and a large part of objects of industrial and municipal purpose.

Project manager. L. V. Nakashidze, Candidate of Science (Engineering).

Бурова установка

Основний зміст проекту. Розроблено силову конструкцію бурової вишки для проведення бурових геологорозвідувальних робіт на нафту та газ, запропоновану як основну складову частину сучасного бурового комплексу. Бурова установка включає нерухому основу з буровою вишкою, силова конструкція якої призначена для роботи в умовах екстремальних термосилових навантажень та агресивного середовища. Установка забезпечує виконання всього комплексу бурових робіт, зокрема нерухомого трубного захвату пристрою (люльки) для монтажу (демонтажу) трубного ставу та закріпленого на нерухомій основі спеціального пристрою для подачі бурових труб на вісь буріння, рухомої (за принципом ліфта) платформи, на якій розміщені трубний захват, привід та пристрої обертання, вертлюг-сальник для подачі бурового розчину, а також спускопідіймальний силовий пристрій (із застосуванням талевого принципу) та привід переміщення платформи з приводом обертання, підйому та спуску трубного ставу.

Визначення оптимальних параметрів силових конструкцій бурової вишки і розрахунок її несучої здатності в умовах статичних та динамічних навантажень під дією всього комплексу силових пристроїв бурової установки, включаючи спускопідіймальні механізми, приводи та пристрої обертання, вагу трубного ставу, власну вагу силових елементів бурової вишки та обладнання, вітрове навантаження, температурний та атмосферний вплив, здійснено із застосуванням сучасних методів скінченно-елементного та інженерного аналізу.

Параметри бурового обладнання (на першому етапі створення бурової установки) визначено шляхом модифікації існуючих прототипів.

Більш детальний опис конструкції бурової установки та принципів її функціонування подано в наведених нижче роботах.

Пат. на корисну модель № 60811 Україна, МПК Е 21И 19/00. Бурова установка / М. В. Поляков, А.П. Дзюба, В.Л. Левін, М.А. Дудля. – № u 2010 15571; заявл. 23.12.2010; опубл. 25.06.2011, Бюл. № 12. – 16 с.

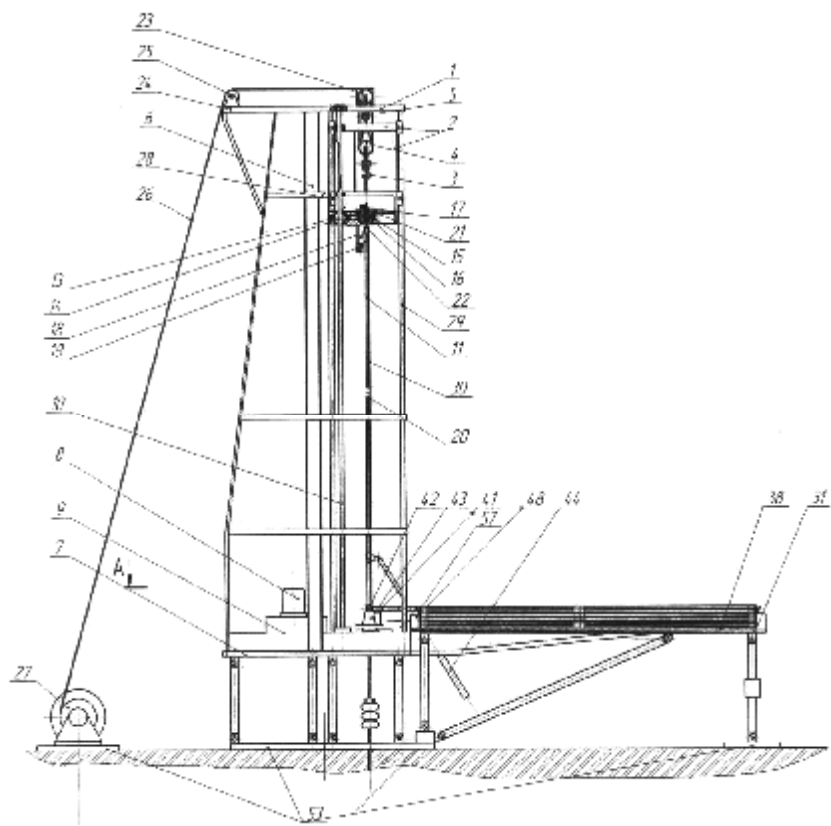
Пат. на корисну модель № 35927 від 10.10.2008р. Бурова вишка / А.П. Дзюба, В.Ф. Сірик, В.Л. Левін, В.Ф. Ганкевич. – К.: Укрпатент, 2008. Бюл. №19.

Пат. №95519. Україна, МПК Е 21В 19/00; Е 21В 19/15; Е 21В 19/20. Буровий комплекс / А.П. Дзюба, О.С. Бешта, В.Л. Левін, М.А. Дудля. – № а 2009 11523; заявл. 04.11.2009; опубл. 10.08.2011, Бюл. № 9; 10.08.2011, Бюл. №15. – 14 с.

Пат. № 88687 Україна від 10.11.2009 р. Бурова вишка та гідравлічний механізм подачі / А.П. Дзюба, В.Ф. Сірик, В.Л. Левін, В.Ф. Ганкевич. – К.: Укрпатент: 27.04.2009, Бюл. №8; 10.11.2009, Бюл. № 21.

Пат. на корисну модель №50711 Україна від 25.06.2010 р. Буровий комплекс / А.П. Дзюба, О.С. Бешта, В.Л. Левін, М.А. Дудля. – К.: Укрпатент, 25.06.2010, Бюл. №12.

Пріоритетна заявка на винахід а 201015572 від 23.12.2010 р. Україна. Бурова установка / А. П. Дзюба, М. В.Поляков, В. Л. Левін, М. А. Дудля: ДНУ. – К.: Укрпатент, 2010. – 12 с.



Бурова установка

Основні вузли бурової установки

Буровий блок	1	Напрямні вишки	29
Рухома платформа	2	“Люлька”	30
Крюк	3	Нерухомий труботримач	31
Рухомий талевий блок	4	Вузол нагвинчувача	32
Талева підйомна система	5	Приймальний майданчик	33
Опорна вежа	6	Перекладник	34
Нижня основа вишки	7	Механізм підйому	35
Привід обертання бурильної колони колон	8	Механізм переносу	36
Редуктор приводу	9	Механізм захоплення	37
Привідний вал обертальної бурової колони	10	Транспортний контейнер	38
Бурильна колона	11	Паз “люльки”	39
Осьовий отвір вхідної шестерні	12	Маніпулятор перекладника	40
Вхідна шестерня	13	Поворотні кронштейни “люльки”	41
Рухомий обертач	14	Горизонтальні півосі “люльки”	42
Ротор обертача	15	Нерухомий кронштейн “люльки”	43
Отвір ротора	16	Пристрій розвороту “люльки”	44
Вертлог-сальник	17	Затискаючий пристрій “люльки”	45
Рухомий труботримач	18	Рукоять	46
Захвати рухомого труботримача	19	Захват рукояті	47
Свердлова свічка	20	Упори	48
Вузол плашок	21	Штовхачі	49
Конічний отвір муфти свічки	22	Стінка-упор “люльки”	50
Нерухомий крон-блок	23	Лебідки	51
Верхня рама металевієї конструкції вишки	24	Центрувач	52
Вхідний направлений блок	25	Основа бурового комплексу	53
Трос	26	Набір змінних вкладишів паза рами “люльки”	54
Привід підйому з барабаном	27	Набір змінних вкладишів обертача	55
Чотирироликів опора	28	Різьбовий наконечник корпусу вертлога-сальника	56
		Різьбовий наконечник свічки	57

Преваги проекту. Основу проекту становить завдання удосконалення відомих бурових установок шляхом зміни конструкції бурової вишки, принципів подачі бурових труб та технології монтажу та демонтажу трубного става, що дозволить суттєво зменшити габарити (висоту) бурової вишки та пов'язані з цим відповідні фінансові та матеріально-технічні витрати. Зокрема, це допоможе спростити монтаж, транспортування та демонтаж вузлів бурового комплексу, технологію встановлення і зняття бурових свічок із транспортних контейнерів та зменшити обсяг ручної праці і в цілому інтенсифікувати процес буріння, знизити собівартість бурових робіт.

Стадії фактичної розробки. Здійснено теоретичні та патентні дослідження, розрахункові роботи, ескізні напрацювання, запатентовано, узагальнено і оцінено результати досліджень.

Соціально-економічне значення. Соціально-економічне значення розробки силової конструкції бурової установки полягає в можливості створення на її основі бурового комплексу для буріння середніх, глибоких і надглибоких свердловин для видобутку газу та нафти, що забезпечує замкнений високоавтоматизований та високотехнологічний цикл бурових робіт від моменту транспортування на буровий майданчик до завершення буріння. Створення такої бурової установки українського виробництва дозволить суттєво знизити вартість обладнання та проведення бурових робіт, організувати нові робочі місця, підвищити ефективність геологорозвідувальних розробок та сприятиме формуванню передумов енергетичної незалежності України.

Сфера застосування. Проект силової конструкції бурової установки може бути складовою частиною бурового комплексу в процесі розробки родовищ газу та нафти, у тому числі важкодоступних, а також буріння вентиляційних свердловин для дегазації вугільних шахт України від метану. Одержані теоретичні та розрахункові результати можуть бути застосовані в ході викладання таких розділів дисциплін студентам-механікам: “Будівельна механіка”, “Інженерні методи розрахунку”, “Динаміка і стійкість конструкцій”, “Експериментальні методи механіки деформівного твердого тіла”.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор А. П. Дзюба.

Буровая установка

Основное содержание проекта. Разработана силовая конструкция буровой вышки для проведения буровых геологоразведывательных работ на нефть и газ, предложенная в качестве основной составной части современного бурового комплекса. Буровая установка включает неподвижную основу с буровой вышкой, силовая конструкция которой предназначена для работы в условиях экстремальных термосиловых нагрузок и агрессивной среды. Установка обеспечивает выполнение всего комплекса буровых работ, в частности неподвижного трубного захвата устройства (люльки) для монтажа (демонтажа) трубного става и закрепленного на недвижимой основе специального устройства для подачи буровых труб на ось бурения, подвижной (по принципу лифта) платформы, на которой размещены трубный захват, привод и устройства вращения, вертлюг-сальник для подачи бурового раствора, а также спускоподъемное силовое устройство (с использованием талевого принципа) и привод перемещения платформы с приводом вращения, подъема и спуска трубного става.

Определение оптимальных параметров силовой конструкции буровой вышки и расчет ее несущей способности в условиях статических и динамических нагрузок под воздействием всего комплекса силовых устройств буровой установки, включая спускоподъемные механизмы, приводы и устройства вращения, вес трубного става, собственный вес силовых элементов буровой вышки и оборудования, ветровую нагрузку, температурное и атмосферное влияние, осуществлено с применением современных методов конечно-элементного и инженерного анализа.

Параметры бурового оборудования (на первом этапе создания буровой установки) определены путем модификации существующих прототипов.

Более детальное описание конструкции буровой установки и принципов ее функционирования приведено в указанных ниже работах:

Пат. на полезную модель № 60811 Украина, МПК Е 21И 19/00. Буровая установка/ Н. В. Поляков, А. П. Дзюба, В. Л. Левин, М. А. Дудля.– № u 2010 15571; заявл. 23.12.2010; опубл. 25.06.2011, Бюл. № 12. – 16 с.

Пат. на полезную модель № 35927 от 10.10.2008 г. Буровая вышка / А. П. Дзюба, В. Ф. Сирик, В. Л. Левин, В. Ф. Ганкевич. – К.: Укрпатент, 2008. Бюл. №19.

Пат. №95519. Украина, МПК Е 21В 19/00; Е 21В 19/15; Е 21В 19/20. Буровой комплекс / А. П. Дзюба, О. С. Бешта, В. Л. Левин, М. А. Дудля. – № а 2009 11523; заявл. 04.11.2009; опубл. 10.08.2011, Бюл. № 9; 10.08.2011, Бюл. №15. – 14 с.

Пат. № 88687 Украина от 10.11.2009 г. Буровая вышка и гидравлический механизм подачи / А. П. Дзюба, В. Ф. Сирик, В. Л. Левин, В. Ф. Ганкевич. – К.: Укрпатент: 27.04.2009, Бюл. №8; 10.11.2009, Бюл. № 21.

Пат. на полезную модель №50711 Украина от 25.06.2010 г. Буровой комплекс / А. П. Дзюба, О. С. Бешта, В. Л. Левин, М. А. Дудля. – К.: Укрпатент, 25.06.2010, Бюл. №12.

Приоритетная заявка на изобретение а 201015572 от 23.12.2010 г. Украина. Буровая установка / А. П. Дзюба, М. В. Поляков, В. Л. Левин, М. А. Дудля: ДНУ. – К.: Укрпатент, 2010. – 12 с.

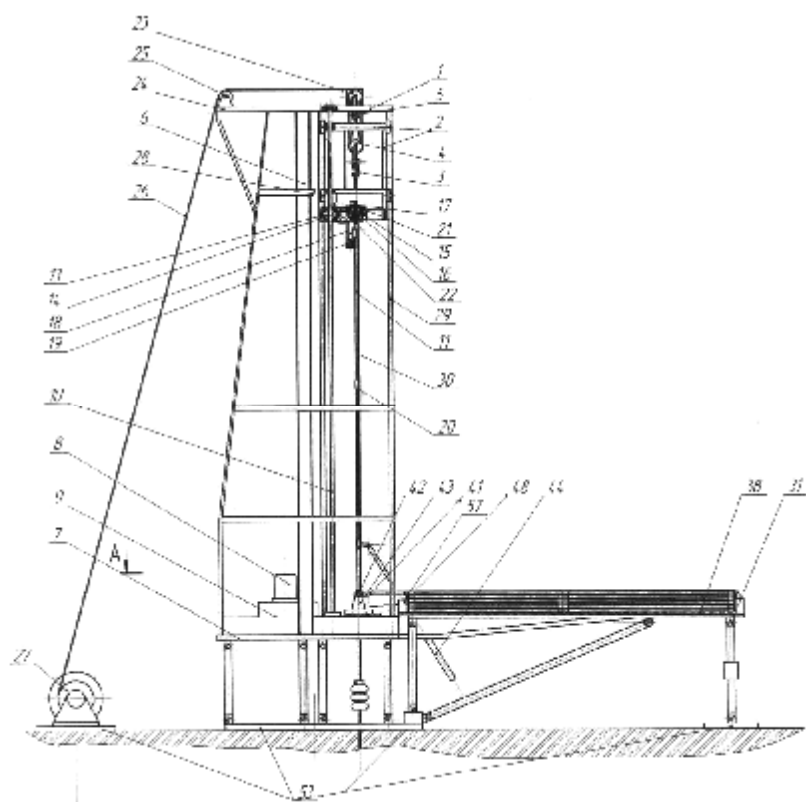
Преимущества проекта. Основу проекта составляет задача усовершенствования известных бурильных установок путем изменения конструкции буровой вышки, принципов подачи бурильных труб и технологии монтажа и демонтажа трубного става, что позволит существенно уменьшить габариты (высоту) буровой вышки и связанные с этим соответствующие финансовые и материально-технические затраты. В частности, это поможет упростить монтаж, транспортировку и демонтаж узлов бурового комплекса, технологию установления и снятия буровых свечей с транспортных контейнеров и уменьшить объем ручного труда и в целом интенсифицировать процесс бурения, снизить себестоимость бурильных работ.

Стадии фактической разработки. Проведены теоретические и патентные исследования, расчетные работы, эскизные наработки, запатентованы, обобщены и оценены результаты исследований.

Социально-экономическое значение. Социально-экономическое значение разработки силовой конструкции буровой установки состоит в возможности создания на ее основе бурового комплекса для бурения средних, глубоких и сверхглубоких буровых скважин для добычи газа и нефти, что обеспечивает замкнутый высокоавтоматизированный и высокотехнологический цикл буровых работ от момента транспортировки на буровую площадку до завершения бурения. Создание такой буровой установки украинского производства позволит существенно снизить стоимость оборудования и проведения буровых работ, организовать новые рабочие места, повысить эффективность геологоразведывательных разработок и будет способствовать формированию предпосылок энергетической независимости Украины.

Сфера применения. Проект силовой конструкции буровой установки может быть составной частью бурового комплекса в процессе разработки месторождений газа и нефти, в том числе сложноступных, а также бурения вентиляционных буровых скважин для дегазации угольных шахт Украины от метана. Полученные теоретические и расчетные результаты могут быть использованы в процессе преподавания таких разделов дисциплин студентам-механикам: “Строительная механика”, “Инженерные методы расчета”, “Динамика и стойкость конструкций”, “Экспериментальные методы механики деформируемого твердого тела”.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор А. П. Дзюба.



Буровая установка

Основные узлы буровой установки

Буровой блок	1	Направляющие вышки	29
Движимая платформа	2	“Люлька”	30
Крюк	3	Недвижимый трубодержатель	31
Подвижный талевый блок	4	Узел навинтевателя	32
Талевая подъемная система	5	Приемная площадка	33
Опорная башня	6	Переключатель	34
Нижняя основа вышки	7	Механизм подъема	35
Привод вращения буровой колонны	8	Механизм переноса	36
Редуктор привода	9	Механизм захвата	37
Приводной вал вращающейся буровой колонны	10	Транспортный контейнер	38
Буровая колонна	11	Паз “люльки”	39
Осевое отверстие входной шестерни	12	Манипулятор переключателя	40
Входная шестерня	13	Поворотные кронштейны “люльки”	41
Подвижный вращатель	14	Горизонтальные полуоси “люльки”	42
Ротор вращателя	15	Недвижимый кронштейн “люльки”	43
Отверстие ротора	16	Устройство разворота “люльки”	44
Вертулок-сальник	17	Зажимающее устройство 2-люльки”	45
Подвижный трубодержатель	18	Рукоять	46
Захваты подвижного трубодержателя	19	Захват рукояти	47
Сверловая свеча	20	Упоры	48
Узел плашек	21	Толкачи	49
Конечное отверстие муфты свечи	22	Стенка-упор “люльки”	50
Недвижимый крон-блок	23	Лебедки	51
Верхняя рама металлической конструкции вышки	24	Центровщик	52
Входной направленный блок	25	Основа бурового комплекса	53
Трос	26	Набор сменных вкладышей паза рамы “люльки”	54
Привод подъема с барабаном	27	Набор сменных вкладышей вращателя	55
Четырехроликовая опора	28	Резьбовой наконечник корпуса вертулго-сальника	56
		Резьбовой наконечник свечи	57

Derrick

Project summary. A load-bearing unit of a derrick rig has been designed for carrying out the geological oil and gas prospecting, suggested as a major part of modern drilling complex. Derrick includes a fixed base with drilling rig, the load-bearing unit of which is assigned for work in conditions of extreme thermal power loads and aggressive environment. Derrick provides implementation of the full range of drilling works including fixed pipe grapple of a device (chair) for assembling (disassembling) of pipe column and a special device which is fixed on a immovable base and servers for putting drillpipe to axle of drilling, movable (based on the principle of lift) platform, where there are pipe grapple, drive and devices of rotation, swivel-stuffing-box for supplying drilling fluid and also pulling-and-running power device (using tackle principle) and drive of moving the platform with drive of rotation, lifting and lowering the pipe column.

Determining the optimal parameters of the load-bearing unit of derrick and calculation of its bearing capacity in conditions of static and dynamic loads under the operation of the whole complex of power devices of derrick, which includes pulling-and-running mechanisms, drives and devices of rotation, weight of pipe column, own weight of load-bearing elements of derricks and equipment, wind pressure, temperature and atmospheric effects have been performed with the use of modern methods of finite-element and engineering analysis.

Parameters of drilling equipment (on the first stage of building the derrick) are defined by modifying the existing prototypes.

A more detailed description of the design of the derrick and the principles of its operation are given in the following papers.

Pat. for useful model № 60811 Ukraine, MPK E 21H 19/00. Derrick / M.V. Poliakov, A.P. Dziuba, V.L. Levin, M.A. Dudlia. - № u 2010 15571; appl. 23/12/2010, publ. 25.06.2011, Bull. No.12. – p.16

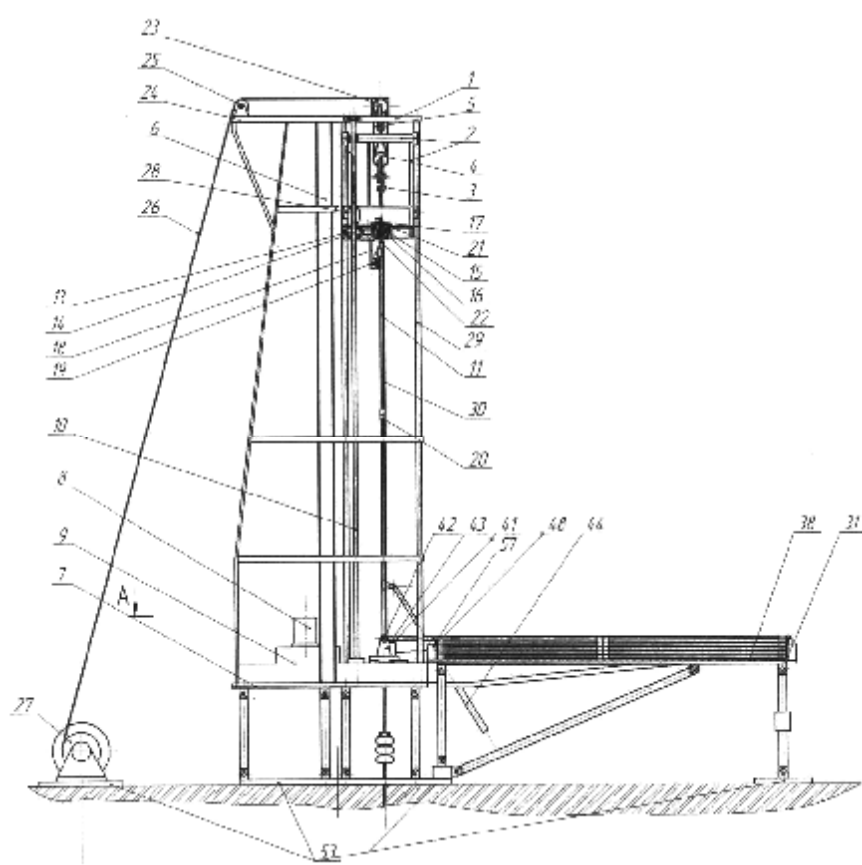
Pat. for useful model № 35927 dated 10.10.2008. Derrick / A.P. Dziuba, V.F. Siryk, V.L. Levin, V.F. Gankevych - K.: Ukrpatent, 2008. Bull. No. 19.

Pat. No. 95519. Ukraine, MPK F 21B 19/00 E 21B 19/15, E 21B 19/20. Drilling Complex / A.P. Dziuba, O.C. Beshta, V.L. Levin, M.A. Dudlia. - № a 2009 11523, appl. 11/04/2009, publ. 10.08.2011, Bull. No. 9, 10.08.2011, Bull. No. 15.- p.14.

Pat. Ukraine № 88687 dated 10.11.2009, The derrick and hydraulic feed mechanism/ A.P. Dziuba, V.F. Siryk, V.L. Levin, V.F. Gankevych - K.: Ukrpatent: 27.04.2009, Bull. No. 8, 10.11.2009, Bull. No. 21.

Pat. for useful model № 50711 Ukraine dated 25.06.2010 from Drilling complex A.P. Dziuba, O.C. Beshta, V.L. Levin, M.A. Dudlia. - K.: Ukrpatent: 25.06.2010, Bull. No. 12.

Priority application for invention a 201015572 dated 23.12.2010 Ukraine. Derrick / A.P. Dziuba, M.V.Poliakov, V.L. Levin, M.A. Dudlia: DNU. - K.: Ukrpatent, 2010. – p.12.



Derrick

Major units of a derrick

Drilling block	1	Guidings of derrick	29
Moving platform	2	"Chair"	30
Hook	3	Fixed pipe support	31
Moving tackle block	4	Screwing-on unit	32
Tackle lifting system	5	Reception area	33
Carrying tower	6	Pick-and-place unit	34
Lower base of a rig	7	Lifting mechanism	35
Drive of rotation of the drill column of columns	8	Transfer mechanism	36
Drive reducer	9	Catching mechanism	37
The drive shaft of rotating drill column	10	Transport container	38
Drilling column	11	Slot of "chair"	39
Axial hole of input pinion	12	Manipulator of pick-and-place unit	40
Input pinion	13	Swining brackets of "cradle "	41
Moving rotation unit	14	Horizontal semi-axe of "cradle"	42
Rotor of rotation unit	15	Fixed bracket of "cradle "	43
Slot of rotor	16	Device of turn of "cradle "	44
Drive-head carriage	17	Clamping unit of "cradle "	45
Moving pipe support	18	Handle	46
Grapples of moving pipe support	19	Grapple of handle	47
Drilling stalk	20	Arresters	48
Anvil unit	21	Pullers	49
Conic hole of coupling of stalk	22	Wall-arrester of "cradle "	50
Fixed crownblock	23	Hoists	51
The upper frame of metal structure of derrick	24	Centering unit	52
Input directed block	25	Base of drilling complex	53
Rope	26	A set of variables inserts of groove of frame of "cradle "	54
Lifting drive with drum	27	A set of variables inserts of rotator	55
Four roller base	28	Screw point of a frame of drive-head carriage	56
		Screw point of stalk	57

Project benefits. The objective of the project is the improvement of known derricks by changing the design of derrick, principles of supply drilling pipes and technology of assembling and

disassembling of pipe column. It can significantly reduce the size (height) of derrick and relevant financial, material and technical costs. In particular, it will help to simplify assembling, transportation and disassembling of units of drilling complex, technology of installation and removal of drilling stalks from transport containers and reduction the volume of handwork and on the whole intensify the process of drilling, decrease the costs of boring.

Development stages. The theoretical and patent research has been done, settlement work has been done, sketches have been elaborated, patenting has been completed, the results of research have been summarized and evaluated.

Social and economic significance. Social and economic significance of the development of the load-bearing unit of a derrick rig is the ability to create on its basis a drilling complex for medium, deep and ultra deep wells for oil and gas producing. It provides the highly technological and highly automated drilling cycle from transportation to the drilling ground and to drilling completion. Creating such a rig of Ukrainian production will significantly reduce the cost of equipment and drilling process, provide new work places, increase the efficiency of geological prospecting and strengthen Ukraine's energy independence assumptions.

Application area. The project of power rig construction can be a part of a complex drilling during the oil and gas producing, including inaccessible fields. And it also can be used for drilling ventilation holes which help to release mines from methane. Obtained theoretical and computational results can be used in teaching of such sections of the subjects, for the students studying Mechanics, as: "Structural Mechanics", "Engineering methods of calculation", "Dynamics and stability of structures", "Experimental methods of solid mechanics."

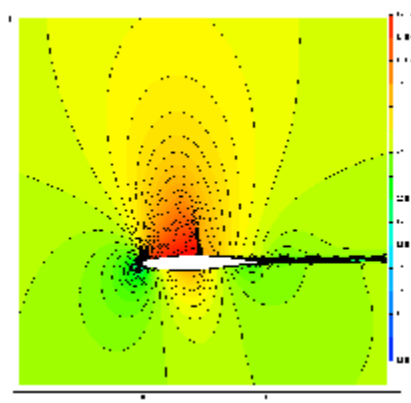
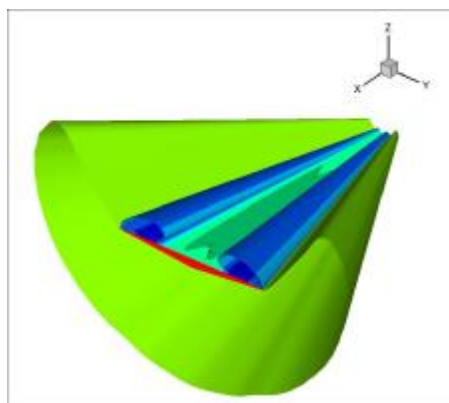
Project manager. A. P. Dziuba, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Система комп'ютерного моделювання для дослідження аеродинаміки та тепломасообміну вертикально-осьових ВЕУ

Основний зміст проекту. Інноваційний проект полягає в розробці та реалізації математичних моделей, методик та програмних засобів для дослідження аеродинаміки та тепломасообміну вертикально-осьових ВЕУ (оптимальна форма лопаті, кількість лопатів, кут установки лопаті), а також різноманітних технологічних процесів, літальних апаратів, авіаційних двигунів, металургійного обладнання з метою визначення основних параметрів, вибору технологічних схем та оптимізації процесів.

Запропоновано універсальне програмне забезпечення для розрахунку процесів аерогідродинаміки та тепломасообміну вертикально-осьових ВЕУ, протестовано розроблені математичні моделі, методики та програми, проведено дослідження зовнішнього обтікання тіл для різноманітних режимів обтікання. Дані математичні моделі, алгоритми, обчислювальні програми дозволяють аналізувати вплив визначальних параметрів різноманітних процесів та вибирати раціональні конструктивні схеми.

Як приклад на рисунках наведено обтікання профілю крила.



Преваги проекту. Розроблені методики дозволяють підвищити точність розрахунків, оптимізувати технологічні процеси в різноманітних галузях промисловості, підвищити їх ефективність.

Стадії фактичної розробки. Наукова – 100 %.

Соціально-економічне значення. Соціальний ефект у результаті використання оптимальних аеродинамічних форм об'єктів полягає в поліпшенні екологічного стану довкілля, зменшенні шуму до рівня санітарних норм, а також підвищенні швидкості перевезення пасажирів і вантажів.

Сфера застосування. Вітроенергетика, екологія, авіаційна техніка, машинобудування, транспорт, металургія, хімічна технологія.

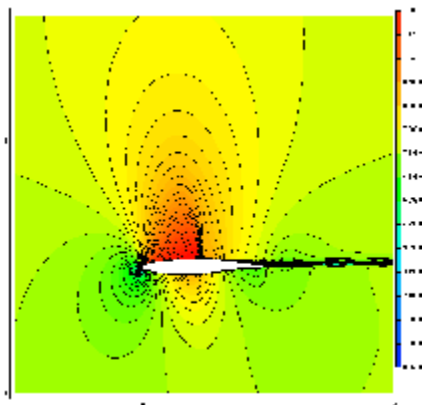
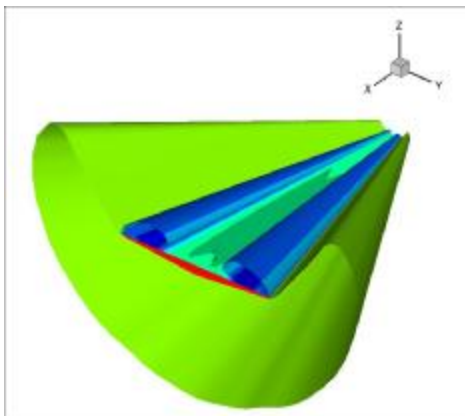
Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор О. А. Приходько.

Система компьютерного моделирования для исследования аэродинамики и тепломассообмена вертикально-осевых ВЭУ

Основное содержание проекта. Инновационный проект состоит в разработке и реализации математических моделей, методик и программных способов для исследования аэродинамики и тепломассообмена вертикально-осевых ВЭУ (оптимальная форма лопасти, количество лопастей, угол установки лопасти), а также разнообразных технологических процессов, летательных аппаратов, авиационных двигателей, металлургического оборудования с целью определения основных параметров, выбора технологических схем и оптимизации процессов.

Предложено универсальное программное обеспечение для расчета процессов аэрогидродинамики и тепломассообмена вертикально-осевых ВЭУ, протестированы разработанные математические модели, методики и программы, проведены исследования внешнего обтекания тел для разнообразных режимов обтекания. Данные математические модели, алгоритмы, вычислительные программы позволяют анализировать влияние определяющих параметров разнообразных процессов и выбирать рациональные конструктивные схемы.

В качестве примера на рисунках приведено обтекание профиля крыла.



Преимущества проекта. Разработанные методики позволяют повысить точность расчетов, оптимизировать технологические процессы в разных отраслях промышленности, повысить ее эффективность.

Стадии фактической разработки. Научная – 100 %.

Социально-экономическое значение. Социальный эффект в результате использования оптимальных аэродинамических форм объектов состоит в улучшении экологического состояния окружающей среды, уменьшении шума до уровня санитарных норм, а также повышении скорости перевозки пассажиров и грузов.

Сфера применения. Ветроэнергетика, экология, авиационная техника, машиностроение, транспорт, металлургия, химическая технология.

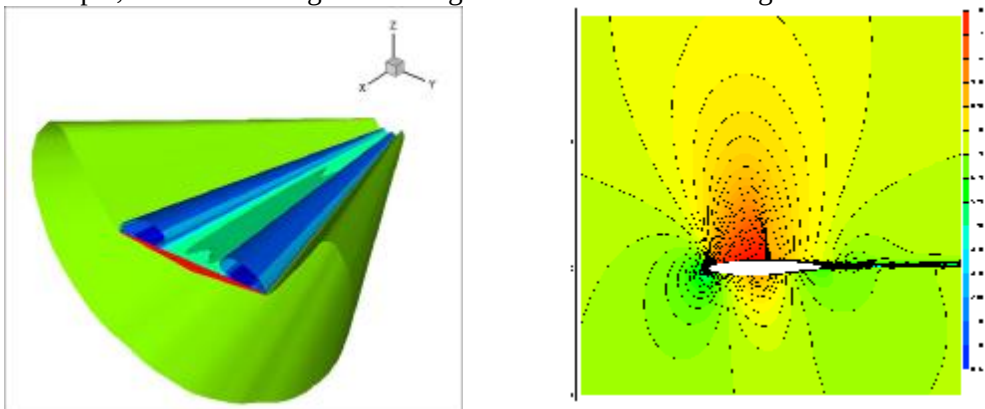
Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор А. А. Приходько.

Computer simulation system for studying the aerodynamics and heat-mass exchange of the vertical-axis wind power installations

Project summary. Innovational project lies in the development and implementation of mathematical models, methods and software tools for studying the aerodynamics and heat-mass exchange of the vertical-axis wind power installations (the optimum shape of vane, number of vanes, the angle of installation of the vane), and also in studying various technological processes, aircrafts, aircraft engines, metallurgical equipment in order to determine the main parameters of technological schemes and optimization processes.

Universal software for calculation of the processes of aerodynamics and heat-mass exchange of the vertical axis wind power installations has been suggested; mathematical models, methods and applications have been tested; the study of external flow around bodies for various modes has been conducted. These mathematical models, algorithms, computer programs allow us to analyze the influence of basic parameters of various processes and choose the rational schemes.

As an example, the streamlining of the wing airfoil is shown in the Figure.



Project benefits. The developed methods can improve the accuracy of calculations, optimize technological processes in various branches of industry, and increase their efficiency.

Development stages. Scientific development is 100 %.

Social and economic significance. Social influence resulting from the use of optimal aerodynamic shapes of objects lies in improving the ecology of the environment, reducing the noise levels to sanitary standards, as well as in increasing the speed of transportation of passengers and cargo.

Application area. Wind energy, ecology, aviation technology, machine building, transportation, metallurgy, chemical technology.

Project manager. O. A. Pryhodko, Doctor of Science (Physics and Mathematics), Professor.

Емульгування рідкого палива з метою підвищення ефективності спалювання та зменшення шкідливих викидів

Основний зміст проекту. Одержання водних емульсій із заданими параметрами з рідкого палива та його композицій з можливістю управління рівнем водності в режимі реального часу. Запропоновано автоматизовану систему струменево-кавітаційного емульгування мазуту, яка дозволяє переробляти на однорідну водо-паливну емульсію обводнене паливо, утилізувати обмашучені води, відпрацьовані масла й подібні рідини. Система складається зі струменево-кавітаційного емульгатора, блока датчиків водності, електронного командно-вимірювального блока та електрогідроклапана.

Переваги проекту. Відомі аналоги системи є винятково емульгаторами різних конструкцій. На відміну від них запропонована розробка являє собою єдину систему емульгування рідкого палива та його композицій, що забезпечує одержання, безупинний контроль і керування рівнем водності емульсії. Установка системи не вимагає додаткових площ, капітальних витрат та додаткового приводу, система гнучко приєднується до наявного на підприємстві устаткування паливopідготовки, забезпечує перехід на основне паливо і назад без

зупинки теплоагрегату. Крім того, запропонована система емульгування відрізняється від відомих аналогів меншою вартістю і більшою довговічністю.

Стадії фактичної розробки. Проект готовий до реалізації на підприємствах, які використовують рідке паливо (мазут, відходи нафтопереробки, коксохімічних виробництв та ін.).

Соціально-економічне значення. Реалізація проекту дозволяє за рахунок підвищення якості спалювання досягти економії палива і зменшення шкідливих викидів, утилізувати забруднені води, а також використовувати як паливо рідкі відходи коксохімічної промисловості, нафтопереробки та ін.

Сфера застосування. Система емульгування палива може бути введена на підприємствах енергетики, металургії, хімічної промисловості й інших організаціях, що мають агрегати і пристрої, які спалюють рідке паливо.

Керівник проекту. Кандидат технічних наук О. П. Толстопят.

Эмульгирование жидкого топлива с целью повышения эффективности сжигания и уменьшения вредных выбросов

Основное содержание проекта. Получение водных эмульсий с заданными параметрами из жидкого топлива и его композиций с возможностью управления уровнем водности в режиме реального времени. Предложена автоматизированная система струйно-кавитационного эмульгирования мазута, которая позволяет перерабатывать в однородную водно-топливную эмульсию обводненное топливо, утилизировать обмазочные воды, отработанные масла и подобные жидкости. Система состоит из струйно-кавитационного эмульгатора, блока датчиков водности, электронного командно-измерительного блока и электрогидроклапана.

Преимущества проекта. Известные аналоги системы являются исключительно эмульгаторами разных конструкций. В отличие от них предложенная разработка представляет собой единую систему эмульгирования жидкого топлива и его композиций, что обеспечивает получение, непрерывный контроль и управление уровнем водности эмульсии. Установка системы не требует дополнительных площадей, капитальных расходов и дополнительного привода, система гибко присоединяется к имеющемуся на предприятии оборудованию топливоподготовки, обеспечивает переход на основное топливо и назад без остановки теплоагрегата. Кроме того, предложенная система эмульгирования отличается от известных аналогов меньшей стоимостью и большей долговечностью.

Стадии фактической разработки. Проект готов к реализации на предприятиях, использующих жидкое топливо (мазут, отходы нефтепереработки, коксохимических производств и др.).

Социально-экономическое значение. Реализация проекта позволяет за счет повышения качества сжигания добиться экономии топлива и уменьшения вредных выбросов, утилизировать загрязненные воды, а также использовать как топливо жидкие отходы коксохимической промышленности, нефтепереработки и др.

Сфера применения. Система эмульгирования топлива может быть внедрена на предприятиях энергетики, металлургии, химической промышленности и других организациях, которые имеют агрегаты и устройства, сжигающие жидкое топливо.

Руководитель проекта. Кандидат технических наук А. П. Толстопят.

Emulsification of liquid fuel aimed at improvement of combustion efficiency and reduction of emissions

Project summary. Obtaining water emulsion with given parameters from liquid fuels and its compositions with the ability to control the level of water content in the mode of real time. An automated system of jet-cavitation emulsification of black oil has been suggested, which allows us to process watered fuel into homogeneous water-fuel emulsion, to recycle fuel oil contaminated water, waste oil and similar liquids. The system consists of a jet-cavitation emulsifier unit, water sensors set, electronic command-measuring unit and solenoid-operated hydraulic valve.

Project benefits. The known analogs of the system are only emulsifiers of different designs. In contrast, the suggested one is a single system of emulsification of liquid fuel and its composition,

which provides receiving, continuous monitoring and controlling the level of emulsion water. Installing the system does not require additional space, capital expenditures and additional drive, system flexibly joins the existing enterprise fuel preparation equipment, provides transition to the main fuel and back without stopping the thermal generating unit. In addition, the suggested system of emulsification has lower costs and longer service life than known analogs.

Development stages. The project is ready for implementation at enterprises that use liquid fuel (black oil, waste of oil processing, coke-chemical enterprises, etc).

Social and economic significance. The implementation of the project allows us to achieve fuel economy and reduce emissions due to increasing the quality of combustion; to recycle contaminated water, and also to use the liquid waste of coke-chemical industry, oil recycling as fuel, etc.

Application area. Fuel emulsification system can be implemented in power engineering, metallurgy, chemical industry and other enterprises where the units and appliances that require liquid fuel are used.

Project manager. A. P. Tolstopyat, Candidate of Science (Engineering).

Система ефективного спалювання газового палива

Основний зміст проекту. Запропоноване технічне рішення спалювання газу за наявності водяної пари засноване на використанні штатних газових пальників (за винятком подових) і пари, яку виробляє котлоагрегат, шляхом розміщення в існуючих газових пальниках пристроїв для подачі пари.

Уведення пари в зону горіння дозволяє зменшити довжину факела, знизити втрати тепла з відхідними газами за рахунок зменшення дуття й підвищити якість спалювання. Маса подаваної пари не перевищує 0,8 % від виробітку.

Переваги проекту. Промисловий варіант системи інтенсифікації спалювання був реалізований на промислових котлоагрегатах, при цьому мало місце:

- збільшення частки молекулярного кисню у відхідних газах;
- у середньому майже 4-кратне зниження вмісту CO у відхідних газах;
- стійке зниження вмісту NO_x у відхідних газах у середньому на 25 – 30 %.

Розрахована за фактичним виробітком тепла питома витрата палива для виробітку 1 Гкал тепла за умови різних співвідношень газ/повітря у випадку дуття пари була щонайменше на 1÷2 % нижча, ніж без дуття (з урахуванням додаткової витрати пари на дуття).

Стадії фактичної розробки. 100 %.

Соціально-економічне значення. Пропоновані технічні рішення дуже прості й ефективні; у разі їх реалізації без переробки використовують обладнання і контрольно-вимірювальну апаратуру котлоагрегату.

Сфера застосування. Енергетика, хімічна і металургійна промисловість, сільське господарство.

Керівник проекту. Кандидат технічних наук О. П. Толстопят.

Система эффективного сжигания газового топлива

Основное содержание проекта. Предлагаемое техническое решение сжигания газа в присутствии водяного пара основано на использовании штатных газовых горелок (за исключением подовых) и вырабатываемого котлоагрегатом пара путем размещения в существующих газовых горелках устройств для подачи пара.

Введение пара в зону горения позволяет уменьшить длину факела, снизить потери тепла с отходящими газами за счет уменьшения дутья и повысить полноту сжигания топлива. Масса подаваемого пара не превышает 0,8 % от выработки котлоагрегата.

Преимущества проекта. Промышленный вариант системы интенсификации сжигания был реализован на промышленных котлоагрегатах, при этом имело место:

- увеличение доли молекулярного кислорода в отходящих газах;
- в среднем почти 4-кратное снижение содержащего CO в отходящих газах;
- стойкое снижение содержащего NO_x в отходящих газах в среднем на 25 – 30 %.

Рассчитанный по фактической выработке тепла удельный расход топлива на выработку 1 Гкал тепла для различных соотношений газ/воздух в случае дутья пара был по меньшей мере на 1-2 % ниже, чем без дутья пара (с учетом дополнительного расхода пара на дутье).

Стадии фактической разработки. 100 %.

Социально-экономическое значение. Предлагаемые технические решения отличаются простотой и эффективностью; при их реализации без переработки используется оборудование и контрольно-измерительная аппаратура котлоагрегата.

Сфера применения. Энергетика, химическая и металлургическая промышленность, сельское хозяйство.

Руководитель проекта. Кандидат технических наук А. П. Толстопят.

The system for efficient gas fuel burning

Project summary. The suggested technical solution of gas burning in the presence of steam is based on the use of standard gas burners (with the exception of hearth ones) and steam generated by the boiler by placing devices for steam supply in the standard gas burners.

The steam supply in the combustion zone makes it possible to reduce the length of flare, to bring down the heat loss with waste gases by reducing the blast and raise the completeness of fuel combustion. The mass of the steam supplied does not exceed 0.8 % of the boiler production capacity.

Project benefits. The industrial version of the system of intensification of burning was implemented in industrial boilers, in this case there was:

- molecular oxygen increase in the waste gases;
- at the average almost fourfold CO decrease in the waste gases;
- a steady NO_x decrease of 25 % -30 % on average in the waste gases. Calculated in accordance with the actual production of heat, specific fuel consumption to produce 1 Gcal for different gas/air ratios in the case of steam supply was at least 1-2 % lower than without steam supply (including extra steam for blast).

Development stages. 100 %.

Socio-economic significance. The suggested technical solutions are simple and efficient; in implementing them the boiler equipment and instrumentation are used without redesign.

Application area. Energy, chemical and metallurgical industries, agriculture.

Project manager. A. P. Tolstopyat, Candidate of Sciences (Engineering).

Розробка комплексу програм для розрахунку теплофізичних властивостей композитних теплозахисних матеріалів та систем теплоізоляції

Основний зміст проекту. Створення комплексу програм для розрахунку теплофізичних властивостей сучасних композитних теплозахисних матеріалів, теплофізичних властивостей тонких теплозахисних покриттів, систем теплового захисту, основаних на прихованій теплоті фазових перетворень, а також термоізоляційних систем у цілому, оптимізація та удосконалення останніх із залученням сучасних засобів математичного та комп'ютерного моделювання.

Переваги проекту. Застосування замість наближених емпіричних та напівемпіричних формул інженерного аналізу повних загальних математичних моделей теорії тепломасообміну.

Стадії фактичної розробки. 50 %.

Соціально-економічне значення. Застосування сучасних оригінальних алгоритмів числового розрахунку, запропонованих авторами проекту.

Сфера застосування. Будівництво, енергетика, літако- і ракетобудування, металургійна і хімічна промисловість.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор О. О. Кочубей.

Разработка комплекса программ для расчета теплофизических свойств композитных теплозащитных материалов и систем теплоизоляции

Основное содержание проекта. Создание комплекса программ для расчета теплофизических свойств современных композитных теплозащитных материалов,

теплофизических свойств тонких теплозащитных покрытий, систем тепловой защиты, основанных на скрытой теплоте фазовых преобразований, а также систем термоизоляции в целом, оптимизация и усовершенствование последних с привлечением современных средств математического и компьютерного моделирования.

Преимущества проекта. Применение вместо приближенных эмпирических и полуэмпирических формул инженерного анализа полных общих математических моделей теории тепломассообмена.

Стадии фактической разработки. 50 %.

Социально-экономическое значение. Применение современных оригинальных алгоритмов численного расчета, предложенных авторами проекта.

Сфера применения. Строительство, энергетика, самолето- и ракетостроение, металлургическая и химическая промышленность.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор А. А. Кочубей.

Development of a program complex to calculate heat-transfer properties of composite heat-shielding materials and systems of heat insulation

Project summary. Creation of a programs complex to calculate heat-transfer properties of modern composite heat-shielding materials, heat-transfer properties of thin heat-shielding coats, systems of thermal protection on the basis of the latent heat of phase transformations as well as systems of heat insulation in their entirety, their optimization and updating using tools of mathematical and computer modeling.

Project benefits. Application of complete general mathematical models of the heat and mass transfer theory instead of the approximate, empirical and semi-empirical formulas used in the engineering analysis.

Development stages. 50 %.

Socio-economic significance of the project. Application of modern original algorithms of numerical calculation proposed by the authors of the project.

Application area. Construction industry, power engineering, aircraft and spacecraft construction, steel making and chemical industries

Project manager. O. O. Kochubey, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Технологія радіофізичного експрес-контролю якості рідких нафтопродуктів

Основний зміст проекту. Створення мікрохвильових методів і приладів для оперативного неруйнівного контролю якості нафтопродуктів, особливо моторних палив, мастил і мазутів.

Переваги проекту. Прискорення та автоматизація контролю якості нафтопродуктів.

Стадії фактичної розробки. Наукова – 70 %; технологічна і технічна – 50 %.

Соціально-економічне значення. Тривалість контролю не більше 10 хв; неруйнівний контроль, екологічність і безпечність роботи, мінімальна залежність від навколишнього середовища.

Сфера застосування. Служби метрологічного контролю якості палив, нафтобази, нафтохімічна промисловість, теплоелектростанції.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор В. В. Овсяніков.

Технология радиофизического экспресс-контроля качества жидких нефтепродуктов

Основное содержание проекта. Создание микроволновых методов и приборов для оперативного неразрушающего контроля качества жидких нефтепродуктов, моторных топлив, масел, мазутов.

Преимущества проекта. Ускорение и автоматизация контроля качества нефтепродуктов.

Стадии фактической разработки. Научная – 70 %; технологическая и техническая – 50 %.

Социально-экономическое значение. Длительность контроля не более 10 мин., неразрушающий контроль, экологичность и безопасность работы, минимальная зависимость от окружающей среды.

Сфера применения. Службы метрологического контроля качества топлив, нефтебазы, нефтехимическая промышленность, теплоэлектростанции.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор В. В. Овсяников.

The technology of radiophysical express control of oil products quality

Project summary. Creation of microwave methods and devices for operative non-destructive quality control of liquid oil products, motor fuels, boiler oils.

Project benefits. Acceleration and automation of the oil products quality control.

Development stages. Scientific – 70 %, technological and technical – 50 %.

Socio-economic significance. Duration of the control no more than 10 minutes, non-destructive control, ecological compatibility, safety of work, the minimal dependence on the environment.

Application area. Services of the metrological fuel quality control, tank farms, the petrochemical industry, thermal power stations.

Project manager. V. V. Ovseyanikov, Doctor of Sciences (Engineering), Professor.

**2.2. МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ ЯК ОСНОВА
ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО ОНОВЛЕННЯ ВСІХ ГАЛУЗЕЙ ВИРОБНИЦТВА.
РОЗВИТОК ВИСОКОЯКІСНОЇ МЕТАЛУРГІЇ**

**2.2. МАШИНОСТРОЕНИЕ И ПРИБОРОСТРОЕНИЕ КАК ОСНОВА
ВИСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ВСЕХ ОТРАСЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА.
РАЗВИТИЕ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ МЕТАЛЛУРГИИ**

**2.2. MECHANIC ENGINEERING AND INSTRUMENT-MAKING AS THE BASIS
OF HIGH TECHNOLOGICAL UPDATE OF ALL INDUSTRIES.
THE DEVELOPMENT OF HIGH-QUALITY METALLURGICAL INDUSTRY**

**Автоматизована голографічна система контролю багат шарових елементів
авіаційно-космічних конструкцій на основі методів голографічної інтерферометрії**

Основний зміст проекту. Запропоновано автоматизовану систему контролю багат шарових елементів авіаційно-космічних конструкцій, яка забезпечує:

- пошук дефектів типу несущальності (непроклеї, непропаї, непровари, відриви тощо);
- визначення основних геометричних параметрів дефектів (форма, площа, глибина залягання).

Контроль здійснюється шляхом застосування методу голографічної інтерферометрії та методу скінченних елементів. Перевіряти можна об'єкти площею від декількох квадратних міліметрів до декількох квадратних метрів, об'єкти довільної форми та стану поверхні. Організація контролю передбачає використання висококогерентних потужних (до 200 мВт) лазерів, сучасних електронних засобів реєстрації голограм та сучасної комп'ютерної техніки.

Переваги проекту. Запропонована система дозволяє в автоматичному режимі визначати основні параметри дефектів багат шарових конструкцій, такі як форма, площа, глибина залягання. Це дозволяє усунути вплив суб'єктивних факторів на результати контролю, підвищити вірогідність контролю та його продуктивність.

Стадії фактичної розробки. Розроблено алгоритми та обчислювальні програми для автоматизованого визначення параметрів дефектів в об'єктах за їх інтерференційними портретами. Достовірність отриманих результатів підтверджено експериментально. Відпрацьовано основні експериментальні схеми, а також умови отримання голографічних інтерференційних портретів досліджуваних об'єктів. Систему автоматизованого визначення параметрів непропаїв впроваджено на ДП ВО "Південмаш ім. О.М. Макарова" у ході створення та проведення неруйнівного контролю паяних з'єднань ракетоносіїв "Циклон-IV" та "Зеніт".

Соціально-економічне значення. Розроблена автоматизована система дає змогу створювати голографічні технології контролю високошвидкісних авіаційно-космічних конструкцій без виготовлення спеціальних зразків зі штучно закладеними дефектами, дозволяє підвищити достовірність результатів контролю. Результатом є підвищення якості, надійності та конкурентоспроможності продукції, а також зниження витрат на відпрацювання нових виробів.

Сфера застосування. Запропоновану систему контролю можна застосовувати в таких галузях:

- ракетно-космічній;
- авіаційній;
- машинобудуванні;
- енергетиці;
- залізничному транспорті.

6. Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор В. П. Малайчук.

**Автоматизированная голографическая система контроля многослойных элементов
авиационно-космических конструкций на основе методов
голографической интерферометрии**

Основное содержание проекта. Предлагается автоматизированная система контроля многослойных элементов авиационно-космических конструкций, которая обеспечивает:

- поиск дефектов типа нецелостности (непроклеи, непропаи, непровары, отрывы и т. п.);

– определение основных геометрических параметров дефектов (форма, площадь, глубина залегания).

Контроль осуществляется путем применения способа голографической интерферометрии и метода конечных элементов. Проверять можно объекты площадью от нескольких квадратных миллиметров до нескольких квадратных метров, объекты произвольной формы и состояния поверхности. Организация контроля предполагает использование высококогерентных мощных (до 200 мВт) лазеров, современных электронных средств регистрации голограмм и современной компьютерной техники.

Преимущества проекта. Предложенная система дает возможность в автоматическом режиме определять основные параметры дефектов многослойных конструкций, такие как форма, площадь, глубина залегания. Это позволяет устранить влияние субъективных факторов на результаты контроля, повысить вероятность контроля и его продуктивность.

Стадии фактической разработки. Разработаны алгоритмы и вычислительные программы для автоматизированного определения параметров дефектов в объектах по их интерференционным портретам. Достоверность полученных результатов подтверждена экспериментально. Отработаны основные экспериментальные схемы, а также условия получения голографических интерференционных портретов исследуемых объектов. Система автоматизированного определения параметров непропаев внедрена на ГП ПО “Южмаш им. А. М. Макарова” в ходе создания и проведения неразрушающего контроля паяных соединений ракетносителей “Циклон-IV” и “Зенит”.

Социально-экономическое значение. Разработанная автоматизированная система дает возможность создавать голографические технологии контроля дорогостоящих авиационно-космических конструкций без изготовления специальных образцов с искусственно заложенными дефектами, позволяет повысить достоверность результатов контроля. Результатом является повышение качества, надежности и конкурентоспособности продукции, а также снижение расходов на отработку новых изделий.

Сфера применения. Предложенную систему контроля можно применять в таких отраслях:

- ракетно-космической;
- авиационной;
- машиностроении;
- энергетике;
- железнодорожном транспорте.

6. *Руководитель проекта.* Доктор технических наук, профессор В. П. Малайчук.

Automated holographic system of control of multilayer elements of aerospace constructions based on the methods of holographic interferometry

Project summary. An automated system of control of multilayer elements of aerospace constructions has been suggested, which provides:

- identification of defects of non-continuity (unstuck joints, dry joints, incomplete penetration, separation, etc.);
- defining of basic geometric parameters of defects (shape, size, depth).

Control is performed by means of applying the method of holographic interferometry and method of finite elements. It is possible to check the objects ranging from a few square millimeters to some square meters, objects of arbitrary shape and condition of the surface. The organization of control involves the use of high coherent powerful (200 mW) lasers, contemporary electronic means of registration of holograms and modern computer technology.

Project benefits. The suggested system allows us to identify the basic parameters of defect in multilayer structures, such as shape, size and depth in automatic mode. It allows us to eliminate the influence of subjective factors on the results of control, to increase the probability of control and its productivity.

Development stages. The algorithms and computer programs which help to automatically identify the parameters of defects in the objects according to their interference portraits have been developed. Reliability of the results is confirmed experimentally. The basic experimental schemes and also conditions for obtaining the interference holographic portraits of the studied objects have been worked

out. The system of automated identification of the parameters of dry joints has been implemented at the State Enterprise Production Association "A. M. Makarov "Yuzhmash". The above mentioned system has been implemented for creating and carrying out non-destructive control of solder joints of launch vehicles "Cyclone IV" and "Zenith".

Social and economic significance. The developed automated system allows us to create holographic technology of control of high cost aerospace constructions without making special samples with artificially created defects, to improve the reliability of testing results. The result is increasing the quality, reliability and competitiveness of products, and reduction of expenditures on testing of new products.

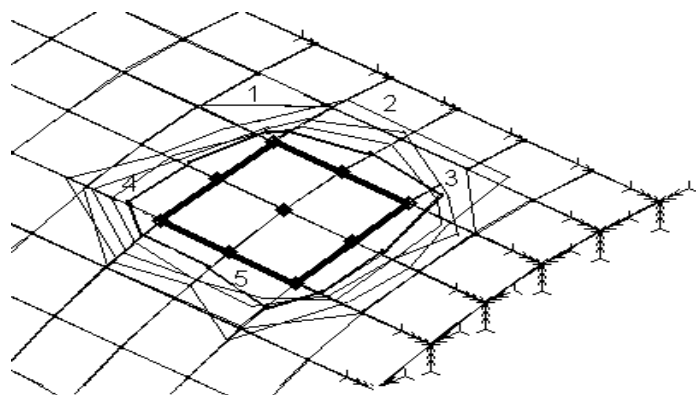
Application area. The suggested control system can be used in the following areas:

- Rocket and space industry;
- Aircraft;
- Machine building;
- Energy;
- Railway transport.

Project manager. V. P. Malaichuk, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Комп'ютерна діагностика технологічних і експлуатаційних пошкоджень тонкостінних системах для оцінки їх живучості на основі непрямих вимірювань

Основний зміст проекту. Інноваційний проект направлений на створення комп'ютерної діагностики тонкостінних систем із пошкодженнями у вигляді тріщин, розшарувань, пробоїн, що виникають у процесі експлуатації, але не призводять до миттєвого вичерпання несучої здатності конструкцій, а також технологічних відхилень у механічних властивостях і геометричних параметрах системи. Основною інформацією для діагностики є результати непрямих вимірювань значень деформаційних параметрів (переміщень, деформацій), які здійснюють за допомогою відповідної вимірювальної системи, вихід якої є входом комп'ютерної діагностувальної системи. Для реалізації комп'ютерної діагностики застосовують методи теорії систем штучного інтелекту – ідентифікацію місцерозташування, розмірів та характеру пошкоджень за допомогою нейронних мереж і адаптивних алгоритмів. Комп'ютерна система застосовує дискретну модель, що включає три типи дискретизації: для розв'язання прямої задачі, побудови поля вимірювань і розв'язання оберненої задачі; усі зазначені сітки дискретизації пов'язані між собою. Як нейромережеві структури застосовується багатoshаровий перцептрон, як адаптивні алгоритми – алгоритми типу Гаусса – Ньютона. Для регуляризації адаптивних алгоритмів застосовуються методи регуляризації Тихонова і Адамара. Ці методи дозволяють не тільки одержувати збіжні розв'язки для задачі про ідентифікацію пошкоджень, але й визначити інформативні параметри вимірювань.



**Ідентифікація геометричної форми
та місцерозташування пошкодження
теплозахисного покриття тонкостінної
конструкції, яка знаходиться в
температурному полі:**

- дійсна межа області пошкодження;
- результат наближень геометричної форми та місцерозташування пошкодження;
- ітеративне наближення геометричної форми та місцерозташування пошкодження

Переваги проекту. Основною перевагою запропонованої системи є її здатність ідентифікувати різні типи пошкоджень із високою точністю опису форми їх межі, що, у свою чергу, дозволяє використовувати одержану інформацію як вхідну для оцінювання залишкової

несучої здатності (живучості). Це відрізняє дану методику від відомих, які дають дуже приблизний опис пошкодження: результати ідентифікації за допомогою відомих систем не можуть бути застосовані для оцінки реальної несучої здатності системи.

Стадії фактичної розробки. Створення гібридного алгоритму, що включає нейромережевий та адаптивний алгоритми. Створення інформаційної системи для структуризації і введення початкових даних у вигляді результатів вимірювань. Тестування комп'ютерної системи.

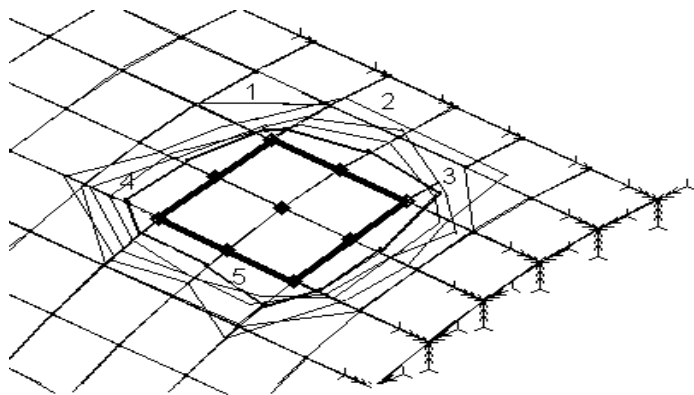
Соціально-економічне значення. Соціально-економічне значення проекту полягає в підвищенні безпеки в процесі експлуатації авіаційних, космічних апаратів, кораблів, будівельних об'єктів; у встановленні термінів капітальних ремонтів і поліпшенні умов експлуатації; визначенні періодичності робіт із технічного обслуговування і ремонту, що забезпечує ресурсозберігання. Методика ідентифікації пошкоджень разом із системою оцінки залишкової працездатності являють собою сучасну технологію контролю якості.

Сфера застосування. Запропонована комп'ютерна система діагностики може бути використана в авіації, космічній техніці, будівництві, машинобудуванні тощо.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор Н. І. Ободан.

Компьютерная диагностика технологических и эксплуатационных повреждений тонкостенных системах для оценки их живучести на основе не прямых измерений

Основное содержание проекта. Инновационный проект направлен на создание компьютерной диагностики тонкостенных систем с повреждениями в виде трещин, расслоений, пробоин, возникающими в процессе эксплуатации, но не приводящими к мгновенному истощению несущей способности конструкций, а также технологических отклонений в механических свойствах и геометрических параметрах системы. Основной информацией для диагностики являются результаты не прямых измерений значений деформационных параметров (перемещений, деформаций), осуществляемых с помощью соответствующей измерительной системы, выход которой является входом компьютерной диагностирующей системы. Для реализации компьютерной диагностики применяют методы теории систем искусственного интеллекта – идентификацию месторасположения, размеров и характера повреждений с помощью нейронных сетей и адаптивных алгоритмов. Компьютерная система использует дискретную модель, включающую три типа дискретизации: для решения прямой задачи, построения поля измерений и решения обратной задачи; все указанные сетки дискретизации связаны между собой. Как нейросетевые структуры применяется многослойный персептрон, как адаптивные алгоритмы – алгоритмы типа Гаусса – Ньютона. Для регуляризации адаптивных алгоритмов применяются методы регуляризации Тихонова и Адамара. Эти методы позволяют не только получать совпадающие решения для задачи об идентификации повреждений, но и определять информативные параметры измерений.



Идентификация геометрической формы и месторасположения повреждения теплозащитного покрытия тонкостенной конструкции, находящейся в температурном поле:

————— — действительная граница области повреждения;
 ————— — результат приближений геометрической формы и месторасположения повреждения;
 ————— — итеративное приближение геометрической формы и месторасположения повреждения

Преимущества проекта. Основным преимуществом предложенной системы является ее способность идентифицировать различные типы повреждений с высокой точностью описания формы их границы, что, в свою очередь, позволяет использовать полученную информацию как

входящую для оценки остаточной несущей способности (живучести). Это отличает данную методику от известных, дающих очень приблизительное описание повреждения: результаты идентификации с помощью известных систем не могут быть применены для оценки реальной несущей способности системы.

Стадии фактической разработки. Создание гибридного алгоритма, включающего нейросетевой и адаптивный алгоритмы. Создание информационной системы для структуризации и введения исходных данных в виде результатов измерений. Тестирование компьютерной системы.

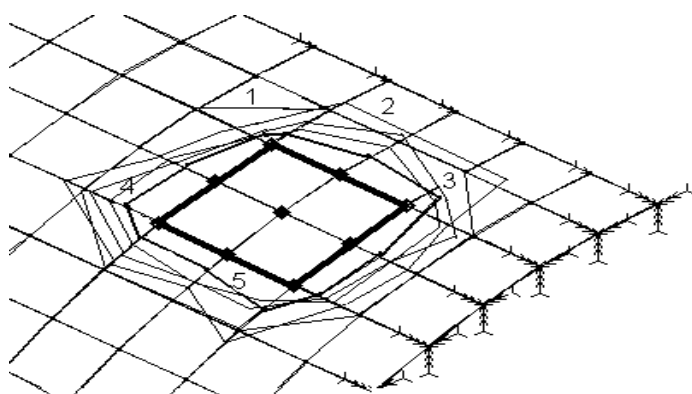
Социально-экономическое значение. Социально-экономическое значение проекта состоит в повышении безопасности в процессе эксплуатации авиационных, космических аппаратов, кораблей, строительных объектов; в установлении сроков капитальных ремонтов и улучшении условий эксплуатации; определении периодичности работ по техническому обслуживанию и ремонту, что обеспечивает ресурсосбережение. Методика идентификации повреждений вместе с системой оценки остаточной трудоспособности представляет собой современную технологию контроля качества.

Сфера применения. Предложенная компьютерная система диагностики может быть использована в авиации, космической технике, строительстве, машиностроении и т. д.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор Н. И. Ободан.

Computer diagnostics of technological and operational damages in thin-wall systems for assessment of their survivability based on indirect measurements

Project summary. The innovative project is aimed at creation of computer diagnostics of thin-wall systems with such damages as fractures, layerings, holes which arise in the process of exploitation, but do not lead to momentary exhaustion of carrying capacity of a construction and technological deviation in mechanical properties and in geometric parameters of the system. The results of indirect measurements of values of deformational parameters (displacements, deformations) made by using the appropriate measurement system, the output of which is the input of computer diagnostic system are the basic information for diagnostics. For implementation of computer diagnostics the methods of Artificial Intelligence theory system are used – identification of the damage location, size and nature using neural networks and adaptive algorithms. The computer system uses a discrete model that includes three types of discretization: to solve the direct problem, construction of field measurements and to solve the inverse problem, all grids of discretization are related. The multilayered perceptron is used as the neural network structure. The Gauss - Newton algorithm is used as adaptive algorithms. Tikhonov and Adanara methods of regularization are used to regulate the adaptive algorithms. These methods allow us not only to obtain the convergent solutions to the task of the damage identification but also identify the informative parameters of the measurements.



The identification of the geometric shape and location of the heat cover damage of the thin-walled structure within the temperature field:

— — real border of the damage area;
— — the result of approximations of the geometric shape and location of the damage;
— — the iterative approximation of the geometric shape and location of the damage

Project benefits. The main advantage of the proposed system is its ability to identify different types of damages with highly accurate description of the shape of their borders which in its turn allows using obtained information as an input to evaluate the residual bearing capacity (survivability). It distinguishes the given methods from the known ones which give a very approximate description of

damage: the results of identification with the help of the known systems cannot be applied to evaluate the real bearing capacity of a system.

Development stages. Creating the hybrid algorithm which includes neural network and adaptive algorithms. Establishing the information system to structure and introducing initial data in the form of measurement results. Testing the computer system.

Social and economic significance. The social and economic importance of the project lies in safety improvement of the maintenance process of aircrafts, spacecrafts, ships, construction sites; in setting time terms of overhauls and improvement of operating conditions; in determining the frequency of maintenance and repair service to ensure resource saving. The methods for damage identification along with the system of the residual capacity evaluation present the modern technology of quality control.

Application area. The proposed computer system of diagnostics can be used in aircraft and space technology, construction, machine building, etc.

Project manager. N. I. Obodan, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Розробка експериментально-розрахункового підходу до визначення несталого термомеханічного НДС тонкостінних конструкцій з урахуванням ускладнюючих факторів

Основний зміст проекту. Головна мета проекту – підвищення точності визначення напружено-деформованого стану (НДС) і характеристик міцності тонкостінних конструкцій зі складним розподілом матеріалу і граничних умов за навантаження конструкцій нагрітою рідиною. Рішення проекту будується на послідовному застосуванні голографічної інтерферометрії (у вигляді методу комбінованих голографічних інтерферограм) і методу скінченних елементів. За першим методом із застосуванням спеціальних формул і алгоритму розшифровки комбінованих інтерферограм визначають поля несталих переміщень конструкції або її моделі, за другим – на основі отриманих експериментальних даних розраховують усі характеристики її міцності. Передбачається здійснити апробацію підходу на ряді модельних і прикладних багатofакторних актуальних задач і виробити практичні критерії якості скінченно-елементних моделей, які застосовують у таких задачах.

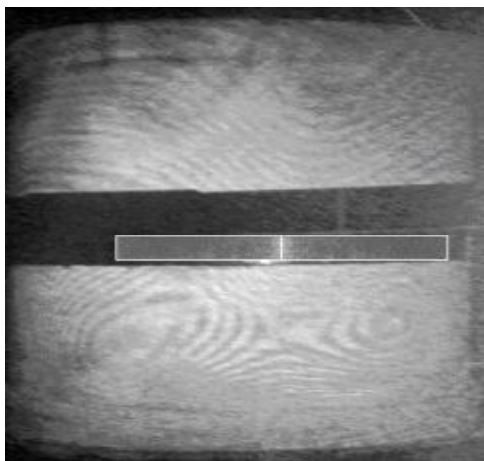
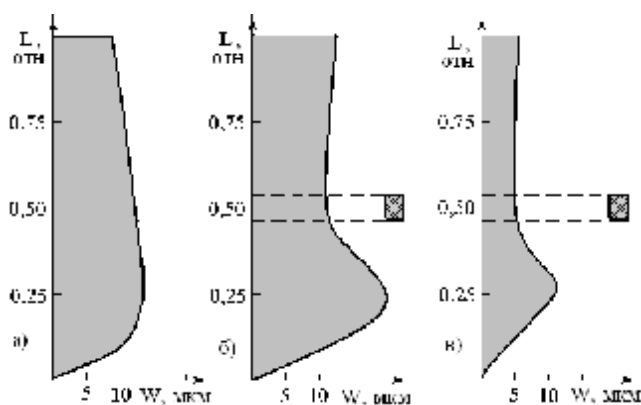


Рис. 1. Комбінована інтерферограма несталих прогинів оболонки з двома ложементами в процесі її заповнення нагрітою водою (один з ложементів обведено рамкою):

а – далеко від ложемента; б – поблизу кінця ложемента;
 в – по центру ложемента

Рис. 2. Розподіли несталых прогинів оболонки в поздовжньому напрямку на момент $t = 65$ с її деформування, відповідні рис.1



Експериментально доведено, що в процесі заповнення оболонки нагрітою рідиною контактний тиск змінюється не лише по довжині ложемета, зумовлюючи його поздовжній прогин, але й по ширині, обумовлюючи поперечний прогин і кручення.

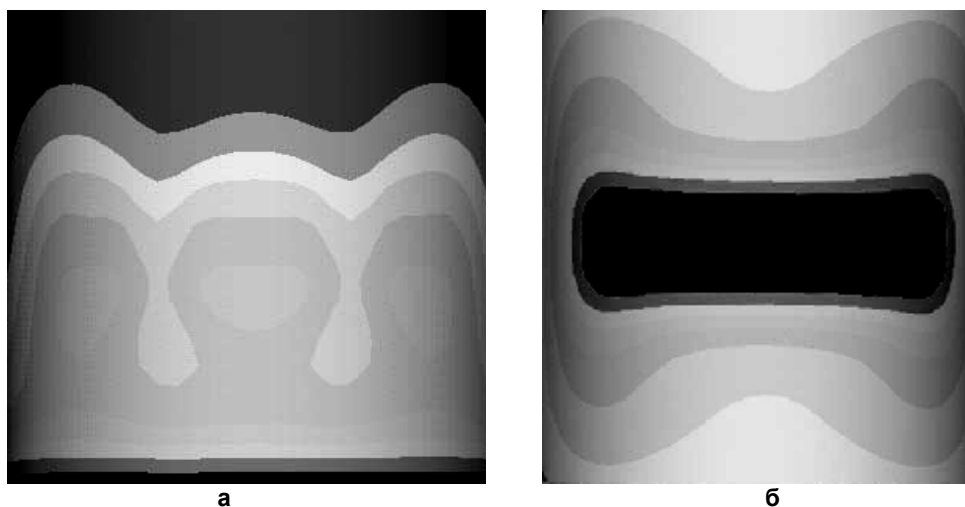


Рис. 3. Розрахункові прогини оболонки (рис. 2) з малою (а) і великою (б) жорсткістю контакту ложемета на момент $t = 65$ с її деформування в процесі заповнення нагрітою водою

Переваги проекту. Запропонований підхід має такі переваги: а) може застосовуватися тоді, коли традиційні експериментальні методи локальних вимірювань (тензометрія, індикатори годинникового типу і т.д.) малоефективні, а найкращий альтернативний голографічний метод двох експозицій не придатний без дорогого імпульсного лазера; б) дозволяє в 2–4 рази розширити діапазон несталих зміщень, які можуть бути визначені за допомогою голографічної інтерферометрії та поширеного лазера неперервного випромінювання невеликої вихідної потужності; в) дає можливість, з одного боку, відкинути побічну інформацію експериментальних даних, обумовлену недосконалістю зразка, схеми його навантаження тощо, а з іншого – підібрати коректні розрахункові моделі та отримати в результаті найбільш достовірні й повні кількісні показники НДС конструкції.

Стадії фактичної розробки. Експериментальні й теоретичні дослідження. Оцінювання і узагальнення результатів досліджень, складання звітної документації.

Соціально-економічне значення. Запропонований підхід особливо ефективний у процесі дослідження несталих багатофакторних НДС тонкостінних об'єктів, які за наявності ускладнюючих факторів характеризуються високоградієнтними полями деформацій і напружень. Його застосування дозволить підвищити міцнісну надійність, збільшити конкурентоспроможність конструкції, заощадити кошти.

Сфера застосування. Зараз підхід застосовують на кафедрі ОМіМК ДНУ у науково-дослідних роботах, навчальному процесі. Результати роботи можуть бути корисні в ході проектування тонкостінних елементів і вузлів устаткування металургійної та хімічної промисловості, теплоенергетики, машинобудування.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор В.С. Гудрамович.

Разработка экспериментально-расчетного подхода к определению непостоянного термомеханического НДС тонкостенных конструкций с учетом осложняющих факторов

Основное содержание проекта. Главная цель проекта – повышение точности определения напряженно-деформированного состояния (НДС) и характеристик прочности тонкостенных конструкций со сложным распределением материала и предельных условий при нагрузке конструкций нагретой жидкостью. Решение проекта строится на последовательном применении голографической интерферометрии (в виде метода комбинированных голографических интерферограмм) и метода конечных элементов. В соответствии с первым методом с

использованием специальных формул и алгоритма расшифровки комбинированных интерферограмм определяют поля непостоянных перемещений конструкции или ее модели, в соответствии с другим – на основании полученных экспериментальных данных рассчитывают все характеристики ее прочности. Предполагается осуществить апробацию подхода на ряде модельных и прикладных многофакторных актуальных задач и выработать практические критерии качества конечно-элементных моделей, применяющихся в таких задачах.

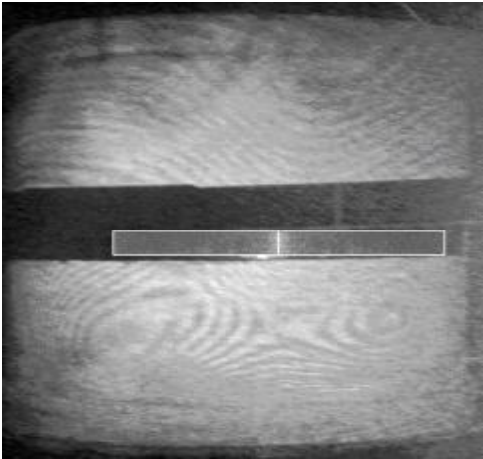
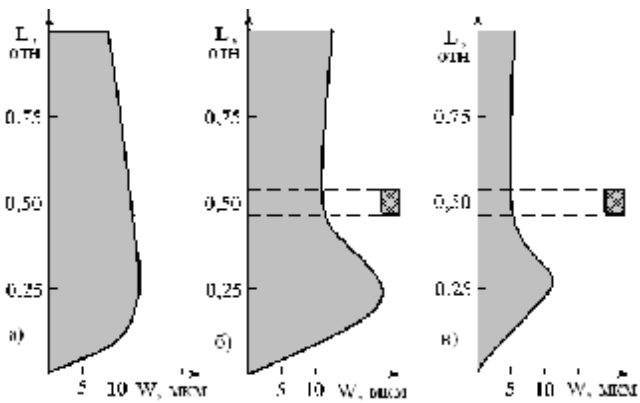


Рис. 1. Комбинированная интерферограмма непостоянных прогибов оболочки с двумя ложементами в процессе ее заполнения нагретой водой (один из ложементов обведен рамкой):

а – далеко от ложемента; б – близко от конца ложемента;
в – по центру ложемента

Рис. 2. Распределения непостоянных прогибов оболочки в продольном направлении на момент $t = 65$ с ее деформирования, соответствующие рис. 1



Экспериментально доказано, что в процессе заполнения оболочки нагретой жидкостью контактное давление изменяется не только по длине ложемента, обуславливая его продольный прогиб, но и по ширине, обуславливая поперечный прогиб и кручение.

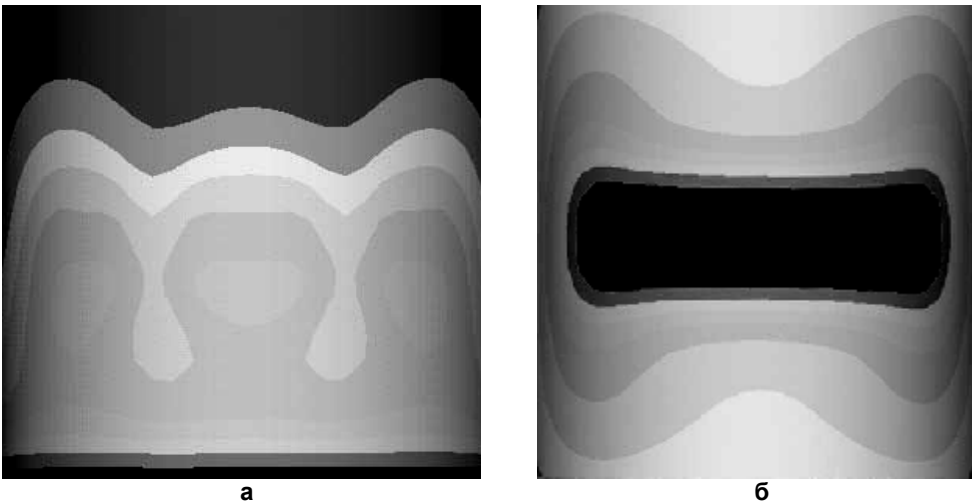


Рис. 3. Расчетные прогибы оболочки (рис. 2) с малой (а) и большой (б) жесткостью контакта ложемента на момент $t = 65$ с ее деформирования в процессе заполнения нагретой водой

Преимущества проекта. Предложенный подход имеет следующие преимущества: а) может применяться тогда, когда традиционные экспериментальные методы локальных измерений (тензометрия, индикаторы часового типа и т. д.) малоэффективны, а самый лучший

альтернативный голографический метод двух экспозиций не пригоден без дорогого импульсного лазера; б) позволяет в 2–4 раза расширить диапазон непостоянных смещений, которые могут быть определены с помощью голографической интерферометрии и распространённого лазера непрерывного излучения небольшой исходной мощности; в) дает возможность, с одной стороны, отбросить побочную информацию экспериментальных данных, обусловленную несовершенством образца, схемы его нагрузки и т. д., а с другой – подобрать корректные расчетные модели и получить в результате наиболее достоверные и полные количественные показатели НДС конструкции.

Стадии фактической разработки. Экспериментальные и теоретические исследования. Оценка и обобщение результатов исследований, составление отчетной документации.

Социально-экономическое значение. Предложенный подход особенно эффективен в процессе исследования непостоянных многофакторных НДС тонкостенных объектов, которые при наличии осложняющих факторов характеризуются высокоградиентными полями деформаций и напряжений. Его применение позволит повысить прочностную надежность, увеличить конкурентоспособность конструкции, сэкономить средства.

Сфера применения. Сейчас подход применяют на кафедре ВМиМК ДНУ в научно-исследовательских работах, учебном процессе. Результаты работы могут быть полезными при проектировании тонкостенных элементов и узлов оборудования металлургической и химической промышленности, теплоэнергетики, машиностроения.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор В. С. Гудрамович.

The development of experimentally-calculated approach to determine the changeable thermal and mechanical stress-strain state of the thin-walled structures with regard for complicating factors

Project summary. The main objective of the project is to increase the accuracy of determining a stress-strain state (SSS) and strength characteristics of thin-walled structures with complex material distribution and boundary conditions in the process of filling the structures with heated liquid. The project implementation is built on the consistent application of holographic interferometry (as the method of combined holographic interferograms) and the method of finite elements. The first method uses special formulas and the algorithm of the combined interferogram transcript to determine the fields of unstable movements of a structure or its model, the second method based on the obtained experimental data is used to calculate all characteristics of its strength. It is expected to implement the approach testing in the number of model and applied multifactor actual problems and to develop practical quality criteria of finite-element models, which are used in solving such problems.

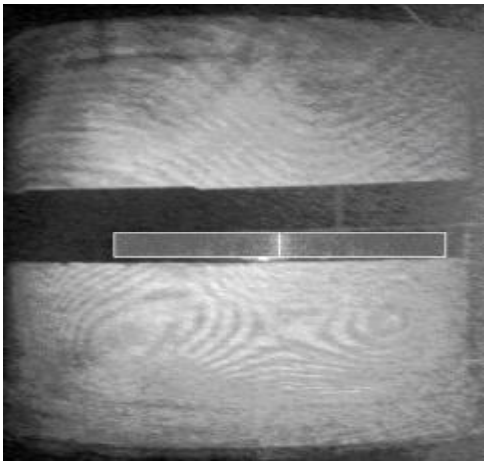
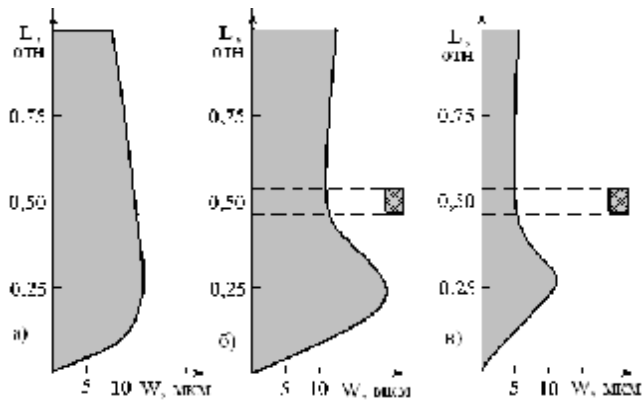


Fig.2. The allocation of unstable membrane deflections in the longitudinal direction at the moment of $t=65$ s of its deformation, corresponding fig.1

Fig. 1. The combined interferogram of the unstable membrane deflections with two lodgments in the process of its filling with heated water (one of the lodgments is framed):

a – far from the lodgment; b – close to the end of the lodgment;
c – in the center of the lodgment



It is proved experimentally that in the process of filling the membrane with heated liquid the contact pressure changes not only in the length of the lodgment causing its longitudinal deflection but also in the width causing its transverse deflection and torsion.

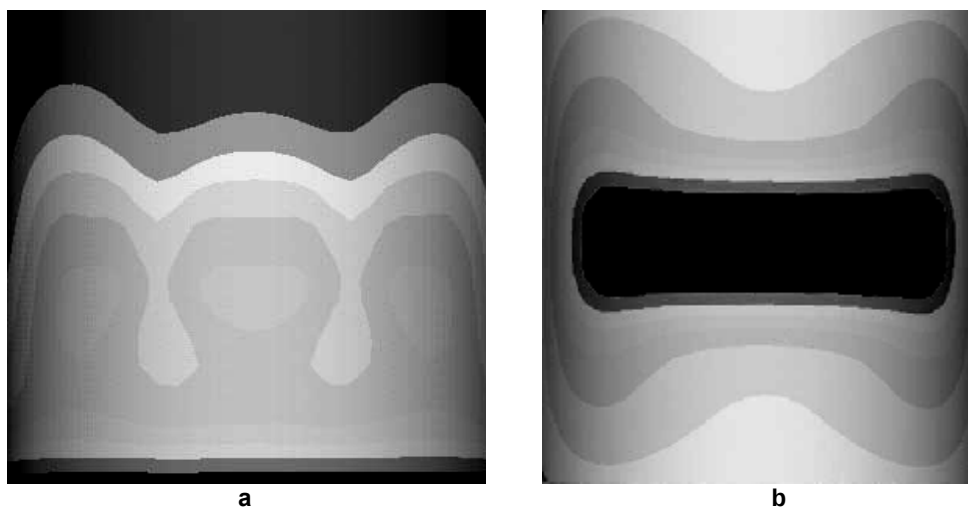


Fig.3. The calculated membrane deflections (fig.2) with low (a) and high (b) stiffness of the lodgment contact at the moment of $t=65$ s of its deformation in the process of filling it with heated water

Project benefits. The proposed approach has the following advantages: a) it can be applied when the traditional experimental methods of local measurements (tensometry, clock type indicators, etc.) are ineffective whereas the best alternative holographic method of two expositions is unsuitable without an expensive impulse laser; b) it can expand by 2 to 4 times the range of transient displacements which can be determined with the help of holographic interferometry and the extended laser of continuous radiation of small output; c) it can, on the one hand, discard the incidental information of experimental data caused by the imperfection of a sample, its loading scheme etc., but, on the other hand, it can choose correct calculation models and, as a result, obtain the most reliable and complete quantitative indicators of the stress-strain state of a structure.

Development stages. Experimental and theoretical research. Evaluation and generalization of the research results, preparation of the reports.

Social and economic significance. The proposed approach is especially effective in the research process of changeable multifactor SSS of thin-walled structures which in the presence of complicating factors are characterized by highly gradient fields of deformation and stress. Its application will be able to increase the strength reliability of a structure and its competitiveness as well as to save costs.

Application area. The approach is currently used at the Department of Computational Mechanics and Strength of Structures of DNU in research and academic work. The results of the work can be used to design thin-walled elements and equipment units for metallurgical, chemical, heat energy industries and machine building.

Project manager. V. S. Hudramovych, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Виробництво антифрикційних деталей пар тертя з композиційних багатфункціональних матеріалів для вузлів носіїв ракетно-космічних апаратів та авіаційної техніки

Основний зміст проекту. Запропоновано технологію створення нових багатфункціональних матеріалів для роботи в екстремальних умовах та виробів деталей вузлів тертя для ракетно-космічної та авіаційної техніки з високими експлуатаційними властивостями.

Переваги проекту. Можливість точного регулювання антифрикційних властивостей за рахунок введення різного роду присадок, що як взаємодіють, так і не взаємодіють з металом основи; значна економія металів за рахунок мінімальних втрат на механічну обробку; економія енерговитрат і зведення до мінімуму забруднення навколишнього середовища.

Стадії фактичної розробки. Наукове обґрунтування – 100 %. Технологічна підготовка – 70 %. Економічне обґрунтування – 35 %.

Соціально-економічне значення. Розроблена технологія виробництва антифрикційних деталей пар тертя з композиційних багатофункціональних матеріалів перевищує рівень найкращих світових аналогів, сприяє збереженню енергоресурсів, створенню додаткових робочих місць, охороні навколишнього середовища.

Сфера застосування. Результати роботи можуть бути застосовані в ракетно-космічному та авіабудуванні, а також у галузі спеціального машинобудування.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор Є. О. Джур.

**Производство антифрикционных деталей пар трения из композиционных
многофункциональных материалов для узлов носителей ракетно-космических аппаратов
и авиационной техники**

Основное содержание проекта. Предложено технологию создания новых многофункциональных материалов для работы в экстремальных условиях и изделий деталей узлов трения для ракетно-космической и авиационной техники с высокими эксплуатационными свойствами.

Преимущества проекта. Возможность точного регулирования антифрикционных свойств за счет введения разного рода присадок, как взаимодействующих, так и не взаимодействующих с металлом основы; значительная экономия металлов за счет минимальных потерь на механическую обработку; экономия энергозатрат и сведение к минимуму загрязнения окружающей среды.

Стадии фактической разработки. Научное обоснование – 100 %. Технологическая подготовка – 70 %. Экономическое обоснование – 35 %.

Социально-экономическое значение. Разработана технология производства антифрикционных деталей пар трения из композиционных многофункциональных материалов превышает уровень самых лучших мировых аналогов, способствует сохранению энергоресурсов, созданию дополнительных рабочих мест, охране окружающей среды.

Сфера применения. Результаты работы могут быть применены в ракетно-космическом и авиационном, а также в отрасли специального машиностроения.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор Е. А. Джур.

**Production of antifriction parts of friction pairs made of composite multifunctional materials
for the units of spacecraft and aircraft carriers**

Project summary. The technology of the development of new multifunctional materials for the work under extreme conditions and the production of friction unit parts for spacecrafts and aircrafts with high operating properties has been proposed.

Project benefits. The possibility of fine adjustment of antifriction properties due to the introduction of various additives which either interact or do not interact with basic metal; significant metal economy due to minimum mechanical treatment loss; energy consumption saving and minimising the environment pollution.

Development stages. Scientific justification is 100 %. Technological preparation is 70 %. Feasibility study is 35 %.

Social and economic significance. The developed technology of the production of antifriction parts of friction pairs made of composite multifunctional materials exceeds the level of the best analogues around the world, helps to save energy resources, create additional work places and protect the environment.

Application area. The results of the work can be used in spacecraft and aircraft industry, and in the field of special machine building.

Project manager. Ye. O. Dzbur, Doctor of Sciences (Engineering), Professor.

**Математичні моделі та алгоритми пошуку оптимальних параметрів конструкцій
в умовах дії складних видів корозійного руйнування**

Основний зміст проекту. Побудовано нові розрахункові та оптимізаційні моделі механіки неоднорідних конструкцій, що працюють в умовах спільної дії нерівномірних зовнішніх навантажень та впливу агресивного середовища. Створено достовірні математичні та числові моделі корозійного руйнування і поведінки складних механічних систем в умовах сумісного механіко-хімічного навантаження. Розроблено нові ефективні алгоритми дослідження поведінки, розрахунку довговічності та визначення оптимальних параметрів підкріплення отворів пластин в умовах корозійного руйнування та дії силового навантаження. Для розв'язування задач оптимізації конструкцій, що знаходяться в умовах дії складних видів корозійного руйнування, побудовано новий алгоритм спрямованого пошуку, який дозволяє скоротити обчислювальні витрати шляхом зменшення кількості викликів процедури врахування обмежень довговічності конструкції. Застосування такого алгоритму дає можливість ефективно знаходити оптимальні проекти досить складних конструкцій. Продемонстровано ефективність підходу шляхом застосування розроблених моделей та методів для дослідження поведінки пластини з підкріпленням круговим отвором, що знаходиться під дією механіко-хімічного впливу.

Переваги проекту. Вирішення розглянутих проблем актуальне, оскільки розроблені моделі та алгоритми дозволять ефективно розраховувати оптимальні проекти для складних конструкцій, що підлягають сумісному механіко-хімічному навантаженню.

Стадії фактичної розробки. Теоретичні та практичні дослідження. Узагальнення і оцінювання результатів досліджень, складання звітної документації.

Соціально-економічне значення. Соціальне та економічне значення розроблених методів та алгоритмів полягає в можливості підвищити безпеку експлуатації конструкцій, що підлягають сумісному механіко-хімічному навантаженню, та знизити матеріалоємність їх силових елементів.

Сфера застосування. Одержані результати можуть бути застосовані під час розробки таких розділів дисциплін: “Інженерні методи розрахунку”, “Динаміка конструкцій і споруд”, “Методи оптимального проектування”, “Методи теорії оптимальних процесів у механіці”, “Експериментальні методи МДТТ”, “Вибрані питання механіки деформівного твердого тіла”, а також у ході впровадження у навчальний процес програми підготовки студентів спеціальності “Динаміка і міцність машин” механіко-математичного факультету Дніпропетровського національного університету ім. О. Гончара.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор А. П. Дзюба.

**Математические модели и алгоритмы поиска оптимальных параметров конструкций в
условиях действия сложных видов коррозионного разрушения**

Основное содержание проекта. Построены новые расчетные и оптимизационные модели механики неоднородных конструкций, работающих в условиях общего действия неравномерных внешних нагрузок и влияния агрессивной среды. Созданы достоверные математические и числовые модели коррозионного разрушения и поведения сложных механических систем в условиях совместной механико-химической нагрузки. Разработаны новые эффективные алгоритмы исследования поведения, расчета долговечности и определения оптимальных параметров упрочнения отверстий пластин в условиях коррозионного разрушения и действия силовой нагрузки. Для решения задач оптимизации конструкций, находящихся в условиях действия сложных видов коррозионного разрушения, построен новый алгоритм целенаправленного поиска, который позволяет сократить вычислительные траты путем уменьшения количества вызовов процедуры учета ограничений долговечности конструкции. Применение такого алгоритма дает возможность эффективно находить оптимальные проекты достаточно сложных конструкций. Продемонстрирована эффективность подхода путем применения разработанных моделей и методов для исследования поведения пластины с упрочненным круговым отверстием, находящимся под действием механико-химического влияния.

Преимущества проекта. Решение рассмотренных проблем актуально, поскольку разработанные модели и алгоритмы позволят эффективно рассчитывать оптимальные проекты для сложных конструкций, подвергающихся совместной механико-химической нагрузке.

Стадии фактической разработки. Теоретические и практические исследования. Обобщение и оценивание результатов исследований, составление отчетной документации.

Социально-экономическое значение. Социальное и экономическое значение разработанных методов и алгоритмов состоит в возможности повышения безопасности эксплуатации конструкций, подвергающихся совместной механико-химической нагрузке, и снизить материалоемкость их силовых элементов.

Сфера применения. Полученные результаты могут быть применены во время разработки таких разделов дисциплин: “Инженерные методы расчета”, “Динамика конструкций и сооружений”, “Методы оптимального проектирования”, “Методы теории оптимальных процессов в механике”, “Экспериментальные методы МДТТ”, “Избранные вопросы механики деформируемого твердого тела”, а также в процессе внедрения в учебный процесс программы подготовки студентов специальности “Динамика и прочность машин” механико-математического факультета Днепропетровского национального университета им. О. Гончара.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор А. П. Дзюба.

Mathematical models and algorithms of the search for optimal parameters of structures in conditions of corrosion effect of complex types

Project summary. New calculation and optimization models of the mechanics of inhomogeneous structures, which work in conditions of the combined effect of uneven external load and aggressive environmental impact, have been built. Reliable mathematical and numerical models of corrosion and behaviour of complex mechanical systems in conditions of mutual mechanical and chemical load have been developed. New effective algorithms to study behaviour, calculate durability and determine optimal parameters of plate hole reinforcement in conditions of corrosion and power load effect have been worked out. To solve the problems of optimization of structures in conditions of corrosion effect of complex types a new directional search algorithm has been created which can cut down on computational costs by reducing the number of the procedures considering the restrictions of structure durability. The use of this algorithm enables finding the optimal designs of fairly complex structures effectively. There has been demonstrated the efficiency of the approach by applying the developed models and methods for the investigation of the conduct of the plate with the reinforced circular opening, which is under the mechanical and chemical influence.

Project benefits. Solving the problems investigated is vital, as the designed models and algorithms will enable to calculate effectively the optimal projects for complex structures, which are under the joint mechanical and chemical loads.

Development stages. Theoretical and practical investigations. Generalization and estimation of the investigation results. Preparation of reporting documentation.

Social and economic significance. Social and economic significance of the methods elaborated is determined by the possibility to increase the safety of the exploitation of the constructions under the joint mechanical and chemical loads, reducing at the same time the material capacity of their strength elements.

Application area. The results obtained can be applied while working at the following chapters of the academic disciplines: “Engineering calculation methods”, “Dynamics of constructions and structures”, “Methods of optimal designing”, “Experimental methods”, “Special problems of the mechanics of a deformed solid body”. They can also be used in the academic process of training students who major in the area “Dynamics and capacity of machinery” at the mechanical and mathematical faculty of Oles Honchar Dnipropetrovsk National University.

Project manager. A. P. Dziuba, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Створення космічного розгінного блока (КРБ) на базі ракетного двигуна на унітарному пастоподібному паливі (РДУПП) для переведення супутників, у тому числі малих супутників (МС), з опорної орбіти на робочі орбіти

Основний зміст проекту. Проектом передбачено розробку РДУПП з метою використання його як маршового двигуна в складі КРБ для переведення малих супутників на робочі орбіти. Такий КРБ повинен мати високу маневреність, забезпечувати необхідну точність виведення, а також можливість обмеження перевантажень на МС (до 5 – 6 g).

Освоєння космічного простору, у тому числі за допомогою малих супутників, відповідає пріоритетним напрямкам розвитку науки й техніки. За функціональними можливостями такі супутники ніколи не зрівняються з важкими космічними апаратами. Але вони мають цілий ряд переваг: їх можна створити швидко й за невеликі гроші. Останнє дуже важливо, особливо для неможливих країн. Кількість проектів зі створення МС (вагою до 100 кг) і країн, які займаються цим, постійно зростає. За останні 9 років запущено 156 супутників такого класу.

Переваги проекту. Переваги застосування РДУПП порівняно з ракетними двигунами на рідкому або твердому паливі, які традиційно застосовують у складі розгінних блоків, такі:

а) глибоке регулювання (дроселювання) тяги (більше ніж десятиразове), яке дозволяє підвищувати точність виведення на орбіту корисного навантаження (КН); за мінімальної швидкості КРБ точність виведення МС (у момент відокремлення) буде оптимальною;

б) багаторазовість запуску;

в) зменшення інерційних та аеродинамічних навантажень на ракету та КН завдяки дроселюванню (зменшенню) тяги від номінального значення;

г) зменшення перевантаження для “делікатного” КН, підтримання перевантажень на всьому етапі виведення в максимально припустимих межах;

д) РДУПП має більш безпечні експлуатаційні характеристики порівняно з рідинними ракетними двигунами (РРД) на штатних рідинних компонентах (АТ + НДМГ, або $O_2 + H_2$);

е) РДУПП, як і ракетні двигуни твердого палива (РДТП), потребує менше часу на підготовку до пуску, а також менше часу від моменту пуску до виходу на режим порівняно з РРД;

є) РДУПП можуть зберігатись у заправленому стані, готовому для негайного запуску, а також заправлятися безпосередньо перед пуском.

Стадії фактичної розробки. Дослідну двигунну установку на пастоподібному паливі з глибоким регулюванням та багаторазовим вмиканням створено на ДП “КБ “Південне” ім. М.К.Янгеля”.

Соціально-економічне значення. Використання КРБ на базі РДУПП дозволить значно знизити вартість запуску мікросупутників і поліпшить якість виконання космічних завдань.

Сфера застосування. Запропонований двигун може бути впроваджений на підприємствах як України, так і близького зарубіжжя, які займаються розробкою ракет-носіїв та мікросупутників.

Керівник проекту. Кандидат технічних наук С. Г. Бондаренко.

Создание космического разгонного блока (КРБ) на базе ракетного двигателя на унитарном пастообразном топливе (РДУПТ) для перевода спутников, в том числе малых спутников (МС), с опорной орбиты на рабочие орбиты

Основное содержание проекта. Проектом предусмотрено разработку РДУПТ с целью использования его как маршевого двигателя в составе КРБ для перевода малых спутников на рабочие орбиты. Такой КРБ должен характеризоваться высоким маневрированием, обеспечивать необходимую точность выведения, а также возможность ограничения перегрузок на МС (до 5 – 6 g).

Освоение космического пространства, в том числе при помощи малых спутников, отвечает приоритетным направлениям развития науки и техники. По функциональным возможностям такие спутники никогда не сравнятся с тяжелыми космическими аппаратами. Но у них есть целый ряд преимуществ: их можно создать быстро и за небольшие деньги. Последнее очень важно, особенно для малоимущих стран. Количество проектов по созданию МС (массой

до 100 кг) и стран, занимающихся этим, постоянно растет. За последние 9 лет запущено 156 спутников такого класса.

Преимущества проекта. Преимущества применения РДУПТ в сравнении с ракетными двигателями на жидком или твердом топливе, традиционно применяющихся в составе разгонных блоков, такие:

а) глубокое регулирование (дресселирование) тяги (более чем десятикратное), позволяющее повысить точность выведения на орбиту полезной нагрузки (ПН); при минимальной скорости КРБ точность выведения МС (в момент отделения) будет оптимальной;

б) многократность запуска;

в) уменьшение инерционных и аэродинамических нагрузок на ракету и ПН за счет дресселирования (уменьшения тяги от номинального значения);

г) уменьшение перегруза для “деликатной” ПН, поддержание перегруза на всем этапе выведения максимально допустимых нормах;

д) РДУПТ имеет более безопасные эксплуатационные характеристики в сравнении с жидкостными ракетными двигателями (ЖРД) на штатных жидкостных компонентах (АТ + НДМГ, или $O_2 + H_2$);

е) РДУПТ, как и ракетные двигатели твердого топлива (РДТТ), требует меньше времени на подготовку к пуску, а также меньше времени от момента пуска до выхода на режим в сравнении с ЖРД;

ж) РДУПТ могут сохраняться в заправленном состоянии, готовом для немедленного запуска, а также заправляться непосредственно перед пуском.

Стадии фактической разработки. Испытательная двигательная установка на пастообразном топливе с глубоким регулированием и многократным включением создана на ГП “КБ “Южное” им. М. К. Янгеля”.

Социально-экономическое значение. Использование КРБ на базе РДУПТ позволит значительно снизить стоимость запуска микроспутников и улучшить качество выполнения космических задач.

Сфера применения. Предложенный двигатель может быть внедрен на предприятиях как Украины, так и ближнего зарубежья, занимающихся разработкой ракет-носителей и микроспутников.

Руководитель проекта. Кандидат технических наук С. Г. Бондаренко.

Developing space running unit (SRU) on the basis of the jet engine on the uniformed paste-like fuel (JEUPF) for transferring satellites, including the small ones (SS), from the bearing to the working orbit

Project summary. The project provides developing JEUPF with the view of using it as a march engine of the SRU for transferring small satellites to the working orbits. This kind of SRU should have high maneuverability, ensure the necessary transferring accuracy, as well as the possibility of the overload limitation on small satellites (up to 5-6 g).

Space exploration with the help of small satellites is one of the priority directions of the scientific and technical development. The functional capacities of these satellites will never equal those of the heavy aircraft. But they have a whole range of advantages: it does not take long to manufacture them and they are inexpensive. The latter is very important, especially for countries that are not wealthy. The number of the projects connected with developing SS (weight up to 100 kg) and the countries engaged in them is increasing. 156 satellites of this kind have been launched within 9 years.

Project benefits. The advantages of using JEUPF in comparison with jet engines on liquid or solid fuel traditionally used in space running units are the following:

а) deep regulating (drosselling) traction (10 times as much), which enables to increase the accuracy of transferring the useful load (UL) to the orbit; with the minimal SRB speed the accuracy of SS transferring (at the moment of separation) will be optimal;

б) multiple launch;

с) reducing inertial and aerodynamic loading on the rocket and useful load due to drosselling (reducing) traction from the normal indicator;

d) reducing overloading for the “delicate” UL, maintaining overloading on the whole transferring stage within the maximum allowed limits;

e) JEUPF has safer exploitation characteristics in comparison with the liquid jet engines (LJE) on the normal liquid components (AT+ NDMG, or O₂ + H₂);

f) JEUPF, like the jet engines on the solid fuel (JESF), takes less time for the launch preparation, as well as less time from the launch moment to the regime work, in comparison with LJE;

h) JEUPF can be kept fully fueled, ready for the immediate launch, or be filled with fuel just before the launch.

Development stages. Investigated jet station on the paste-like fuel with deep regulation and multiple switching has been created in DO M.K. Yangel “Yuzhnoye”.

Social and economic significance. Using SRU on the basis of JEUPF will enable to significantly reduce the costs of the microsatellite launching and improve the quality of space task fulfillment.

Application area. The engine offered can be implemented not only at the Ukrainian enterprises but also at the foreign enterprises, which are engaged in rocket-carrier and microsatellite designing.

Project manager. S. G. Bondarenko, Candidate of Science (Engineering).

Дослідження проблем міцності, стійкості та руйнування кусково-однорідних, ізотропних, анізотропних та п'єзоелектричних тіл з міжфазними дефектами

Основний зміст проекту. Одержано точні аналітичні розв'язки задач про періодичну систему міжфазних тріщин із зонами контакту в анізотропному матеріалі та для рухомих міжфазних тріщин із зонами контакту в п'єзоелектричному/п'єзомагнітному матеріалах. Здійснено моделювання зон передруйнування для електроізолюваної тріщини в тонкому адгезійному прошарку між двома п'єзоелектричними матеріалами. Досліджено міжфазну тріщину із зоною контакту в п'єзоелектричному/п'єзомагнітному біматеріалах під дією термомеханічного навантаження. Проведено порівняльний аналіз теорій ковзання з регулярними і сингулярними поверхнями навантаження.

Переваги проекту. Перевага даного проекту полягає в тому, що він дає можливість знаходити точні розв'язки нових статичних задач для міжфазних тріщин із зонами контакту їх берегів між ізотропними, анізотропними та п'єзоелектричними матеріалами під дією механічних навантажень, теплових та електричних потоків, а також дослідити вплив електричної проникності заповнювача тріщини в п'єзоелектричному біматеріалі на параметри руйнування.

Проект відповідає вимогам світового рівня, не має аналогів в Україні.

Стадії фактичної розробки. Побудова математичної моделі поставленої задачі. Одержання точних аналітичних розв'язків шляхом зведення та розв'язання задач лінійного спряження. Побудова алгоритму та програми реалізації одержаних результатів на ЕОМ.

Соціально-економічне значення. Результати розробки можуть бути застосовані під час розв'язання задач механіки деформівного твердого тіла, зокрема механіки руйнування.

Сфера застосування. Результати роботи можуть бути корисні для інших досліджень як алгоритмічна основа та методичні рекомендації в ході створення прикладного програмного забезпечення. Розвинуті аналітичні методи та критерії руйнування можуть бути застосовані під час дослідження різних проблем механіки твердого деформівного тіла, пов'язаних із аналізом міцності композитних матеріалів та конструкцій.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор В. В. Лобода.

Исследование проблем прочности, стойкости и разрушения кусочно-однородных, изотропных, анизотропных и пьезоэлектрических тел с междуфазными дефектами

Основное содержание проекта. Получены точные аналитические решения задач по периодической системе междуфазных трещин с зонами контакта в анизотропном материале и для движущихся междуфазных трещин с зонами контакта в пьезоэлектрическом/пьезомагнитном материалах. Совершено моделирование зон предразрушения для электроизолированной трещины в тонком адгезивном слое между двумя пьезоэлектрическими материалами. Исследована междуфазная трещина с зоной контакта в

пьезоэлектрическом/пьезомагнитном биматериале под действием термомеханической нагрузки. Проведен сравнительный анализ теорий скольжения с регулярными и сингулярными поверхностями нагрузки.

Преимущества проекта. Преимущество данного проекта в том, что он дает возможность находить точные решения новых статических задач для междуфазных трещин с зонами контакта их границ между изотропными, анизотропными и пьезоэлектрическими материалами под воздействием механических нагрузок, тепловых и электрических потоков, а также исследовать влияние электрического проникновения наполнителя трещины в пьезоэлектрическом биматериале на параметры разрушения.

Проект соответствует требованиям мирового уровня, не имеет аналогов в Украине.

Стадии фактической разработки. Построение математической модели поставленной задачи. Получение точных аналитических решений путем сведения и решения задач линейного сопряжения. Построение алгоритма и программы реализации полученных результатов на ЭВМ.

Социально-экономическое значение. Результаты разработки могут быть применены во время решения задач механики деформируемого твердого тела, в частности механики разрушения.

Сфера применения. Результаты работы могут быть полезны для других исследований как алгоритмическое основание и методические рекомендации в процессе создания прикладного программного обеспечения. Развита аналитические методы и критерии разрушения могут быть применены во время исследования разных проблем механики твердого деформируемого тела, связанных с анализом прочностных материалов и конструкций.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор В. В. Лобода.

Investigation of strength, stability and destruction of piece-homogeneous, isotropic, anisotropic and piezoelectric solid bodies with inter-phase defects

Project summary. Accurate analytical solutions to the problems of periodic system of inter-phase cracks with the contact zones in anisotropic material and for the moving inter-phase cracks with the contact zones in piezomagnetic/ piezoelectric materials have been obtained. The pre-destruction zone modelling for electro-isolated crack in a thin adhesive layer between two piezoelectric materials has been modelled. The inter-phase crack with the contact zone in the piezomagnetic/ piezoelectric biomaterials under the thermo-mechanical load has been investigated. The comparative analysis of the sliding theory for regular and singular load surfaces has been carried out.

Project benefits. The advantage of the project is that it enables to find the accurate solutions to the new static tasks for inter-phase cracks with the edge contact zones between isotropic, anisotropic and piezoelectric materials under the influence of the mechanical load, heat and electric streams. The project also makes it possible to investigate the influence of electric penetrability of the crack filling material in the piezoelectric biomaterial on the destruction parameters.

The project meets the international standards requirements of the world level and has no analogues in Ukraine.

Development stages. Creating mathematical model of the task. Obtaining accurate analytical results by bringing together and solving the tasks of linear conjugation. Creating the algorithm and the program of processing the results obtained on the computer.

Social and economic significance. The results can be applied while solving the tasks of the mechanics of the solid deformed, the mechanics of destruction in particular.

Application area. The results of the work can be useful for other research as the algorithmic base and methodological recommendations while designing the applied software. The analytical methods and destruction criteria can be used while investigating different problems of the mechanics of the deformed solid, connected with the composite materials and constructions strength analysis.

Project manager. V. V. Loboda, Doctor of Science (Physics and Mathematics), Professor.

Виробництво робочих елементів для систем забезпечення запуску рідинного ракетного двигуна літального апарата багатоцільового призначення

Основний зміст проекту. Об'єктом досліджень даного інноваційного проекту є сітчасті системи забезпечення суцільності (СЗС) палива в паливних баках космічних літальних апаратів (КЛА), зокрема їх робочих елементів.

Актуальність проекту визначена дедалі зростаючими вимогами щодо ефективності та економічності проектно-конструкторських розробок. Аналіз закордонних і вітчизняних публікацій свідчить про те, що такі відомі аерокосмічні фірми, як VcDonnel Douglas Astronautics Corporation та Martin Marietta Corporation не мають необхідного обсягу інформації із вищевказаних питань. У зв'язку з цим у проектні параметри систем подачі палива КЛА, які розроблюються в теперішній час, закладаються дуже високі коефіцієнти запасу працездатності, збільшується об'єм залишків палива, які не випацровуються, внаслідок чого знижуються тактико-технічні характеристики КЛА та зростає їх вартість.

У більшості вітчизняних та закордонних публікацій коефіцієнт пружності СЕ змінювався за рахунок використання його особливої конструкції або за рахунок зміни геометричних параметрів опорного "вікна". У той же час технологія установки робочої сітки на вже обрану конструкцію опори, а також рівень її натягу можуть впливати на утримувальну здатність усієї сітчастої СЗС і поведінку її СЕ в умовах динамічного навантаження.

Запропоновано вирішення проблеми збільшення жорсткості СЕ за рахунок особливостей кріплення його на опорній рамі без використання опори – перфорованої пластини і сітки – додаткового елемента конструкції.

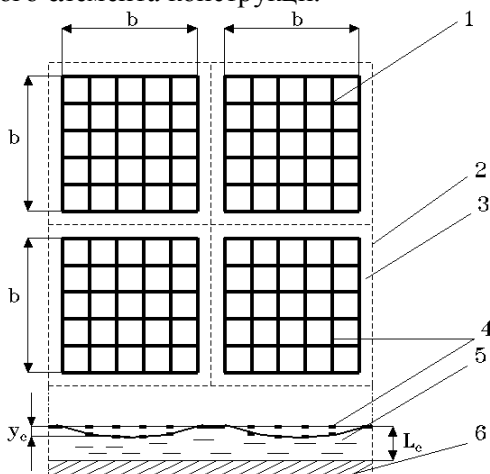


Рис. 1. Робочий елемент СЗС та основні вихідні параметри для виконання розрахунку зміни утримувальної здатності СЕ залежно від їх коефіцієнта пружності:
 1 – сітчасте "вікно"; 2 – границя виділеної області;
 3 – опорна рама; 4 – СЕ; 5 – контрольована частина палива; 6 – стінка бака; b – розмір сторони сітчастого "вікна"; L_c – відстань від нижньої поверхні опорної рамки до стінки бака; y_c – максимальний лінійний зсув СЕ в опорному "вікні" під впливом зовнішнього силового впливу

Переваги проекту. Проект спрямований на підвищення якості продукції. Запропонований спосіб виробництва СЗС палива дозволяє удосконалювати їх виробництво та технічні характеристики без підвищення вартості.

Використання удосконаленої СЗС сприяє покращенню відокремлення палива від газу наддування і зменшує так звані залишки недобору палива.

Стадії фактичної розробки. Технічна пропозиція на СЗС; ескізне проектування СЗС; вихідні дані на розробку конструкторської документації на СЗС; розробка конструкторської документації на СЗС та розробка конструкторської документації для експериментального відпрацювання СЗС; виготовлення зразків СЗС для відпрацювання; етап експериментального відпрацювання СЗС; розробка висновку про впровадження СЗС; виготовлення виробу.

Соціально-економічне значення. Запропонований у даному проекті спосіб виробництва СЗС зменшує їх вагу на 15 – 20 %. Зниження ваги конструкції ПБ дає можливість збільшити корисне навантаження КЛА. Таким чином суттєво знижується вартість запуску КЛА.

Проект сприяє зміцненню зв'язків між наукою і виробництвом, створює умови для збереження, розвитку і використання науково-технічного потенціалу. Участь науковців у виконанні цього інноваційного проекту підвищує їх кваліфікаційний рівень.

Сфера застосування. Даний інноваційний проект може бути застосований в аерокосмічній техніці під час доробки існуючих, а також проектування перспективних КЛА.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор А. С. Макарова.

Производство рабочих элементов для систем обеспечения запуска жидкостного ракетного двигателя летательного аппарата многофункционального назначения

Основное содержание проекта. Объект исследований данного инновационного проекта – сетчатые системы обеспечения плотности (СОП) топлива в топливных баках космических летательных аппаратов (КЛА), в частности их рабочих элементов.

Актуальность проекта определена все более возрастающими требованиями к эффективности и экономичности проектно-конструкторских разработок. Анализ зарубежных и отечественных публикаций свидетельствует о том, что такие известные аэрокосмические фирмы, как VcDonnel Douglas Astronautics Corporation и Martin Marietta Corporation не располагают необходимым объемом информации по вышеуказанным вопросам. В связи с этим в проектные параметры систем подачи топлива КЛА, которые разрабатываются сегодня, закладываются очень высокие коэффициенты запаса работоспособности, увеличивается объем остатков невыработанного топлива, вследствие чего снижаются тактико-технические характеристики КЛА и возрастает их стоимость.

В большинстве отечественных и зарубежных публикаций коэффициент упругости СЭ меняется за счет использования его особенной конструкции или за счет изменения геометрических параметров опорного “окна”. В то же время технология установки рабочей сетки на уже выбранную конструкцию опоры, а также уровень ее натяжения могут влиять на удерживающую способность сетчатой СОП и поведение ее СЭ в условиях динамической нагрузки.

Предложено решение проблемы увеличения жесткости СЭ за счет особенностей крепления его на опорной раме без использования опоры – перфорированной пластины и сетки – дополнительного элемента конструкции.

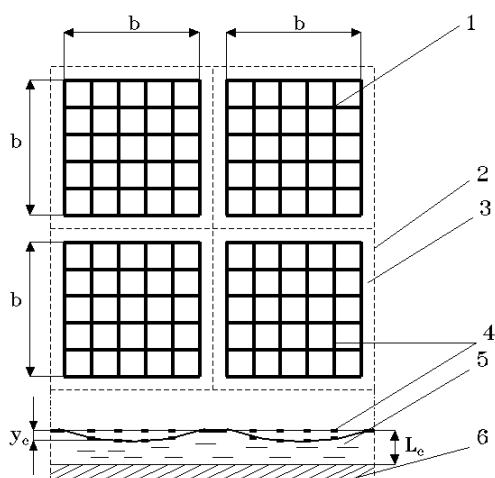


Рис. 1. Рабочий элемент СОП и основные исходные параметры для проведения расчета изменения удерживающей способности СЭ в зависимости от коэффициента упругости:
 1 – сетчатое “окно”; 2 – граница выделенной области; 3 – опорная рама; 4 – СЭ; 5 – контролируемая часть топлива; 6 – стенка бака;
 b – размер стороны сетчатого “окна”; L_c – расстояние от нижней поверхности опорной рамки до стенки бака; y_e – максимальное линейное смещение СЭ в опорном “окне” под действием внешнего силового влияния

Преимущества проекта. Проект направлен на повышение качества продукции. Предложен способ производства СОП топлива позволяет усовершенствовать их производство и технические характеристики без роста стоимости.

Использование усовершенствованной СОП содействует улучшению отделения топлива от газа наддува и уменьшает так называемые остатки недобора топлива.

Стадии фактической разработки. Техническое предложение на СОП; эскизное проектирование СОП; исходные данные на разработку конструкторской документации на СОП; разработка конструкторской документации на СОП и разработка конструкторской документации для экспериментальной отработки СОП; изготовление образцов СОП для отработки; этап экспериментальной отработки СОП; разработка заключения о внедрении СОП; изготовление изделия.

Социально-экономическое значение. Предложенный в данном проекте способ производства СОП уменьшает их массу на 15 – 20 %. Снижение массы конструкции ПБ дает

возможность увеличить полезную нагрузку КЛА. Таким образом, существенно снижается стоимость запуска КЛА.

Проект способствует укреплению связей между наукой и производством, создает условия для сохранения, развития и использования научно-технического потенциала. Участие научных работников в выполнении этого инновационного проекта повышает их квалификационный уровень.

Сфера применения. Данный инновационный проект может быть применен в аэрокосмической технике при доработке существующих, а также проектировании перспективных КЛА.

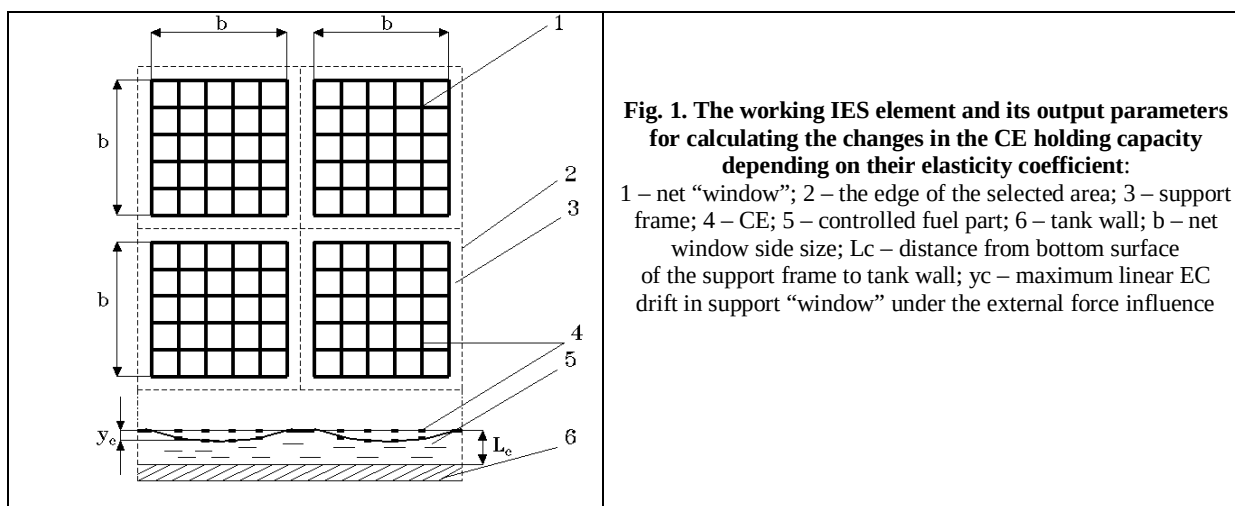
Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор А. С. Макарова.

Production of the working elements for the systems of ensuring the launch of the liquid jet engine of the multi-purpose aircraft

Project summary. The object of investigation of the given innovative project is the netlike fuel integrity ensuring systems (IES) in spacecraft (SC) fuel tanks, and their working elements in particular.

The significance of the project is defined by the increasingly growing demands for efficiency and cost-effectiveness of the designing and constructing developments. The analysis of the national and foreign publications shows that such well-known aerospace companies as VcDonnel, Douglas Astronautic Corporation and Martin Marietta Corporation do not have the necessary amount of the information on the above mentioned issues. Due to this fact, very high coefficients of the working capacity margin are taken as the project parameters of the spacecraft fuel supply systems, which are being designed nowadays. As a result, the volume of the unexhausted fuel is increasing and the spacecraft tactical and technical characteristics are decreasing, while the spacecraft costs are growing.

In most national and foreign publications the elasticity coefficient CE was changing the geometric parameters of the base “windows”. At the same time the technology of the working netlike fixation on the selected support construction, as well as its stretch degree, can influence the holding capacity of the whole net IES and its conduct in the conditions of dynamic loading. There has been suggested the possible solution to the hardness increase problem of CE by its special fixation on the support frame without using the base – a perforated plate and a net – an additional element of the construction.



Project benefits. The aim of the project is to increase the product quality. The suggested way of the IES fuel production enables to improve the technical characteristics without increasing costs.

Using the improved IES helps to improve better the separation of fuel from gas and to decrease the so-called unexhausted fuel.

Development stages. Technical suggestion of IES; preliminary IES design; data-in for construction documentation for IES; preparing construction documentation for IES and preparing

construction documentation for experimental testing of IES; making samples of IES for testing; the stage of experimental IES testing; preparing conclusions on IES implementing; IES production.

Social and economic significance. The suggested way of IES production reduces its weight by 15-20 %. The construction weight reduction enables to increase the useful load of the spacecraft. Thus the spacecraft launch costs decrease considerably.

The project helps to strengthen the links between science and production, creates the conditions for saving, developing and using scientific and technical potential. The participation of scientists in this innovative project increases their professional level.

Application area. This innovative project can be used in the spacecraft industry while improving the existing and designing the perspective spacecraft.

Project manager. A. S. Makarova, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Задачі механіки суцільного середовища з рухомими та нестійкими межами поділу властивостей

Основний зміст проекту. Предмет дослідження – нелінійні крайові задачі в областях із рухомими чи невідомими межами, які виникають у механіці суцільного середовища, а також методи їх розв'язку. Об'єктом дослідження є гідродинамічні й теплові процеси в суцільному середовищі, задачі механіки рідини з рухомими межами, граничні інтегральні рівняння та числові алгоритми в теорії потенціалу.

Суть процесу дослідження полягає в застосуванні теорії потенціалу разом з методом скінченних різниць до нестационарних, нелінійних задач гідродинаміки, газової динаміки і тепломасообміну й розробці ефективних методів розрахунку відповідних задач.

Мета – розробка універсальних, надійних і високоточних підходів для дослідження механічних та фізико-хімічних процесів у суцільному середовищі, коли межа області, де відбувається процес, може рухатися чи бути невизначеною або нестійкою.

Переваги проекту. Проект передбачає розробку нових математичних моделей і алгоритмів, що не мають аналогів у вітчизняній і закордонній літературі. Це дає підставу вважати, що дана робота в цілому буде відповідати світовому рівню досліджень у галузі математичного і числового моделювання, а за деякими параметрами перевершувати його.

Стадії фактичної розробки. Порівняльний аналіз існуючих математичних моделей процесів у суцільному середовищі з рухомими та нестійкими межами поділу властивостей. Порівняльний аналіз існуючих числових алгоритмів механіки суцільного середовища. Розробка нових та узагальнення відомих математичних моделей процесів у областях суцільного середовища з рухомими та нестійкими межами поділу властивостей. Розробка нових та модифікація відомих алгоритмів числового розрахунку задач механіки суцільного середовища з рухомими та нестійкими межами поділу властивостей. Проведення числових експериментів.

Соціально-економічне значення. Додаткове призначення проекту – вирішення проблем у галузі освіти і наукових досліджень. Він може бути впроваджений у навчальний процес під час викладання таких розділів дисциплін: “Теорія потенціалу”, “Асимптотичні методи”, “Теорія оптимального керування” студентам спеціальності “Математика”, “Методи дослідження процесів теплообміну”, “Тепломасообмін”, “Гідродинаміка багатофазних середовищ”, “Тепломасоперенос у пористому середовищі” студентам спеціальності “Теплофізика” механіко-математичного факультету Дніпропетровського національного університету. Проект може бути основою для постановки задач для кандидатських і докторських дисертацій в галузі обчислювальної механіки й тепломасообміну.

Сфера застосування. Результати роботи забезпечать підвищення теоретичного рівня, точності й ефективності числових розрахунків, що проводяться в наукових та проектно-конструкторських установах металургійної та хімічної промисловості, у галузі космічних досліджень, енергетики, екології, транспортного машинобудування.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор М. В. Поляков.

**Задачи механики сплошной среды с подвижными и неустойчивыми границами
разделения свойств**

Основное содержание проекта. Предмет исследования – нелинейные краевые задачи в областях с подвижными и неустойчивыми границами, которые возникают в механике сплошной среды, а также методы их решения. Объект исследования – гидродинамические и тепловые процессы в сплошной среде, задачи механики жидкости с подвижными границами, граничные интегральные уравнения и числовые алгоритмы в теории потенциала.

Суть процесса исследования состоит в применении теории потенциала вместе с методом конечных разностей к нестационарным, нелинейным задачам гидродинамики, газовой динамики и тепломассообмена и разработке эффективных методов расчета соответствующих задач.

Цель – разработка универсальных, надежных и высокоточных подходов для исследования механических и физико-химических процессов в сплошной среде, когда граница области, где происходит процесс, может двигаться или быть неопределенной или неустойчивой.

Преимущества проекта. Проект предусматривает разработку новых математических моделей и алгоритмов, которые не имеют аналогов в отечественной и зарубежной литературе. Это дает основание считать, что данная работа в целом будет соответствовать мировому уровню исследований в области математического и числового моделирования, а по некоторым параметрам превышать его.

Стадии фактической разработки. Сравнительный анализ существующих математических моделей процессов в сплошной среде с подвижными и неустойчивыми границами разделения свойств. Сравнительный анализ существующих числовых алгоритмов механики сплошной среды. Разработка новых и обобщение известных математических моделей процессов в областях сплошной среды с подвижными и неустойчивыми границами разделения свойств. Разработка новых и модификация известных алгоритмов числового расчета задач механики сплошной среды с подвижными и неустойчивыми границами разделения свойств. Проведение числовых экспериментов.

Социально-экономическое значение. Дополнительное назначения проекта – решение проблем в области образования и научных исследований. Он может быть внедрен в учебный процесс во время преподавания таких разделов дисциплин: “Теория потенциала”, “Асимптотические методы”, “Теория оптимального управления” студентам специальности “Математика”, “Методы исследования процессов теплообмена”, “Тепломассообмен”, “Гидродинамика многофазных сред”, “Тепломассоперенос в пористой среде” студентам специальности “Теплофизика” механико-математического факультета Днепропетровского национального университета. Проект может быть основанием для постановки задач для кандидатских и докторских диссертаций в области вычислительной механики и тепломассообмена.

Сфера применения. Результаты работы обеспечат повышение теоретического уровня, точности и эффективности числовых расчетов, которые проводятся в научных и проектно-конструкторских заведениях металлургической и химической промышленности, в области космических исследований, энергетики, экологии, транспортного машиностроения.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор Н. В. Поляков.

**Tasks of continuous environment mechanics with movable and unsteady
division of properties limits**

Project summary. The subject of the research is nonlinear boundary tasks in areas with movable or unknown limits, that arise up in continuous environment mechanics, and methods for their solution as well. The objects of the research are hydrodynamic and thermal processes in continuous environment, the tasks of mechanics of liquid with movable limits, boundary maximum integral equations and numerical algorithms in the theory of potential.

The essence of the research process consists in application of theory of potential together with the method of eventual differences to the non-stationary, nonlinear tasks of hydrodynamics, gas dynamics, heat and mass exchange and to development of effective calculation methods for corresponding tasks.

The aim of the research is the development of universal, reliable and highly precise approaches for research of mechanical, physical and chemical processes in continuous environment, as the limit of the area where the process is in progress, can move or can be indefinite or unsteady one.

Project benefits. The project provides development of new mathematical models and algorithms that do not have any analogues both in national and foreign literature. It grounds to consider that this work on the whole will correspond to the world level of research in the field of mathematical and numerical modelling, and to excel it on some parameters.

Development stages. The comparative analysis of the existing mathematical models of the processes in continuous environment with movable and unsteady division of properties limits. The comparative analysis of the existing numerical algorithms of continuous environment mechanics. The development of new models and generalization of the known mathematical models of the processes in the areas of continuous environment with movable and unsteady division of properties limits. The development of new algorithms and modification of the known numerical calculation algorithms of continuous environment mechanics tasks with movable and unsteady division of properties limits. The realization of numerical experiments.

Social and economic significance. The additional purpose of the project is solution of problems in the field of education and scientific researches. It can be introduced to the educational process during teaching the following disciplines: "Theory of potential", "Asymptotic methods", "Theory of optimal management" to the students of the speciality "Mathematics"; "Methods of heat exchange processes research", "Heat and mass exchange", "Hydrodynamics of multiphase environments", "Heat and mass exchange in the porous environment" to the students of the speciality "Thermal physics" of Mechanics and Mathematics faculty, Dnipropetrovsk National University. The project can be the basis for the tasks stating for candidate and doctoral dissertations in the field of computational mechanics and heat and mass exchange.

Application area. The the results of the work will provide the increase of theoretical level, exactness and efficiency of numerical calculations conducted in scientific and design establishments of metallurgical and chemical industry, in the fields of space researches, energy, ecology, transport and machine building.

Project manager. M. V. Poliakov, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Виробництво водорозпиленних порошків алюмінієвих сплавів і виробів із них

Основний зміст проекту. Створення заводу з виробництва водорозпиленних порошків алюмінію і його сплавів у промислових масштабах і виготовлення деталей із них методами порошкової металургії.

Переваги проекту. Технології виготовлення порошків алюмінію та його сплавів дозволяють одержувати порошки з особливою регульованою структурою поверхневої оксидної плівки. Завдяки цьому комплекс механічних властивостей порошкових деталей знаходиться на рівні властивостей деталей, виготовлених із поковок алюмінієвих сплавів, аналогічних за хімічним складом. Рівень механічних властивостей гарячедеформованих порошкових виробів збільшується на 15 – 30 %. Корозійна стійкість порошкових матеріалів значно вища, ніж стандартних сплавів.

Стадії фактичної розробки. Наукове обґрунтування – 100 %. Технологічна підготовка – 80 %. Економічне обґрунтування – 35 %.

Соціально-економічне значення. Зниження потреб держави в первинному алюмінії на 15 – 20 %, отримання власного виробництва високоміцних алюмінієвих сплавів та розширення експортних можливостей обсягом до 500 млн доларів США.

Сфера застосування. Результати роботи можуть бути застосовані в ракетно-космічному та авіабудуванні, а також інших галузях машинобудування.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор Є. О. Джур.

Производство водораспыленных порошков алюминиевых сплавов и изделий из них

Основное содержание проекта. Создание завода по производству водораспыленных порошков алюминия и его сплавов в промышленных масштабах и изготовления деталей из них методами порошковой металлургии.

Преимущества проекта. Технологии изготовления порошков алюминия и его сплавов позволяют получать порошки с особой регулируемой структурой поверхностной оксидной пленки. Благодаря этому комплекс механических способностей порошковых деталей находится на уровне свойств деталей, изготовленных из поковок алюминиевых сплавов, аналогичных по химическому составу. Уровень механических свойств горячедеформированных порошковых изделий увеличивается на 15 – 30 %. Коррозионная стойкость порошковых материалов значительно выше, чем стандартных сплавов.

Стадии фактической разработки. Научное обоснование – 100 %. Технологическая подготовка – 80 %. Экономическое обоснование – 35 %.

Социально-экономическое значение. Снижение потребностей государства в первичном алюминии на 15 – 20 %, получение собственного производства высокопрочных алюминиевых сплавов и расширение экспортных возможностей объемом до 500 млн долларов США.

Сфера применения. Результаты работы могут быть применены в ракетно-космическом и авиастроении, а также в других отраслях машиностроения.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор Е. А. Джур.

Production of water-spray powders of aluminium alloys and wares of them

Project summary. The creation of a plant on manufacturing water-spray powders of aluminium and its alloys on an industrial scale and production of parts of them by means of methods of powder metallurgy.

Project benefits. The technologies of production of aluminium powder and its alloys allow us to get powders with special regulated structure of superficial oxide film. Due to this fact the complex of mechanical properties of parts of powder is on the level of the properties of parts made of forgings of aluminium alloys which are identical according to their chemical composition. The level of mechanical properties of hot-deformed powder wares is increasing by 15-30 %. Corrosive resistance of powder materials is considerably higher than of standard alloys.

Development stages. Scientific ground is 100 %. Technological preparation is 80 %. Economic feasibility is 35 %.

Social and economic significance. Decreasing of the state needs in primary aluminium by 15-20 %, acquisition of own production of high-strength aluminium alloys and expansion of export capacity in the amount of 500 million US dollars.

Application area. The results of the project can be applied in space-rocket and aircraft building and the other fields of engineering industry.

Project manager. Ye. O. Dzhur, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Виробництво тонкої мідної фольги і друкованих плат підвищеного рівня складності

Основний зміст проекту. Створення дільниць з виробництва електролітичної мідної фольги товщиною 5 мкм на алюмінієвому носії і виготовлення прецизійних друкованих плат на основі нагрівостійких полімерних матеріалів.

Переваги проекту. Технології електроосадження пластичної гальваностійкої і нагрівостійкої мідної фольги товщиною 5 мкм на алюмінієвому носії дозволяють виготовляти фольговані діелектрики на основі модифікованих склотекстолітів типу СТПА-5 товщиною від 0,1 до 2,0 мм, фольгованого полііміду, лавсану, фторопласту для виробництва друкованих плат напівадитивним методом, в тому числі багатошарових і гнучких плат VI класу. Порівняно з традиційною субтрактивною технологією забезпечується зменшення ширини ліній і зазорів друкованої плати від 200 до 50 мкм, значно скорочуються витрати міді, хімічних сполук, витрати на утилізацію відходів, поліпшуються екологічні умови виробництва.

Стадії фактичної розробки. Наукове обґрунтування – 100 %. Технологічна підготовка – на рівні експериментальної дільниці з виготовлення фольги і друкованих плат. Економічне обґрунтування – 35 %.

Соціально-економічне значення. Розвиток власного виробництва сучасних і перспективних фольгованих матеріалів радіотехнічного призначення на рівні кращих світових аналогів.

Сфера застосування. Результати роботи можуть бути застосовані у виробництві електронних приладів аерокосмічної техніки, промислової електроніки та інших галузях електронного приладобудування.

Керівник проекту. Кандидат хімічних наук В. І. Троценко.

Производство тонкой медной фольги и печатных плат повышенного уровня сложности

Основное содержание проекта. Создание участков по производству электролитической медной фольги толщиной 5 мкм на алюминиевом носителе и изготовление прецизионных печатных плат на основе нагревостойких полимерных материалов.

Преимущества проекта. Технология электроосаждения пластической гальваностойкой и нагревостойкой медной фольги толщиной 5 мкм на алюминиевом носителе позволяет изготавливать фольговые диэлектрики на основе модифицированных стеклотекстолитов типа СТПА-5 толщиной от 0,1 до 2,0 мм, фольгового полиимида, лавсана, фторопласта для производства печатных плат полуаддитивным методом, в том числе многослойных и гибких плат VI класса. Сравнительно с традиционной субтрактивной технологией обеспечивается уменьшение ширины линий и зазоров печатной платы от 200 до 50 мкм, значительно сокращаются затраты меди, химических соединений, затраты на утилизацию отходов, улучшаются экологические условия производства.

Стадии фактической разработки. Научное обоснование – 100 %. Технологическая подготовка – на уровне экспериментального участка по изготовлению фольги и печатных плат. Экономическое обоснование – 35 %.

Социально-экономическое значение. Развитие собственного производства современных и перспективных фольговых материалов радиотехнического назначения на уровне лучших мировых аналогов.

Сфера применения. Результаты работы могут быть применены в производстве электронных устройств аэрокосмической техники, промышленной электроники и других отраслях электронного приборостроения.

Руководитель проекта. Кандидат химических наук В. И. Троценко.

Production of thin copper foil and printed circuit boards of high complexity level

Project summary. Creation of the sections on producing electrolytic copper foil of 5 mkm thick on an aluminium carrier and production of precise printed circuit boards on the basis of high-temperature polymeric materials.

Project benefits. The electroplating technologies of galvanoplastic and heat-resistant copper foil of 5 mkm thick on an aluminium carrier allow us to make foiled dielectrics on the basis of modified glass textolites of GTPA-5 type of 0.1 to 2.0 mm thick, foiled polyimide, lavsan, fluoroplastic for the production of printed circuit boards by means of semiadditive method, including multilayer and flexible boards of VI class. Compared to traditional subtractive technology, the decrease in linewidths and gaps of printed circuit boards from 200 to 50 mkm is provided; the expenses of copper, chemical compounds, recycling of wastes are lowered considerably, the ecological conditions of production get better.

Development stages. Scientific grounds – 100 %. Technological readiness – the experimental section on producing foil and printed circuit boards. Economic feasibility is 35 %.

Social and economic significance. The development of own production of modern and promising foiled materials of the radiotechnical assignment at the level of the best world analogues.

Application area. The results of the project can be used to produce electronic devices of aerospace technology, industrial electronics and other industries of electronic instrument engineering.

Project manager. V. I. Trotsenko, Candidate of Science (Chemistry).

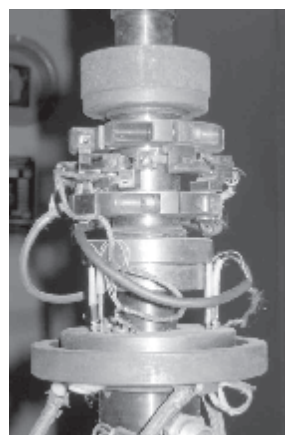
Методика експериментального вивчення механічних властивостей трубчастих зразків із гетерогенних матеріалів

Основний зміст проекту. Основним напрямком експериментальної механіки є розробка методик експериментальних досліджень механічних властивостей нових матеріалів. Новими

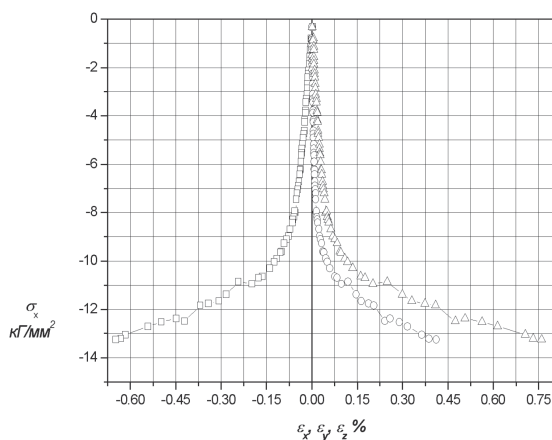
сучасними матеріалами є, наприклад, матеріали з явно вираженою текстурою або матеріали з пам'яттю форми. Такі матеріали часто називають “інтелектуальними” у зв'язку з їх особливим (нетрадиційним) механічним відгуком під дією сил або під впливом інших зовнішніх полів – електричного, магнітного та ін. Розробка експериментальних методик для дослідження механічних властивостей цих матеріалів є першорядним завданням. Нами протягом двох десятиріч років побудовано таку методику. Вона заснована на вивченні механічного відгуку спеціального трубчастого зразка за квазістатичного впливу на нього осьової сили, що розтягує або стискає зразок, крутного моменту й внутрішнього (зовнішнього) гідростатичного тиску, тобто всіх можливих зовнішніх силових факторів в умовах плоского напруженого стану елемента трубчастого зразка. Із застосуванням цієї методики було вивчено механічні властивості трубчастих зразків зі спеченого пористого заліза й нікелю. Отримано нові раніше невідомі ефекти й підтверджені відомі, що свідчить про перспективність розробленої методики.



Трубчатий зразок
зі спеченого нікелю



Елемент випробувального
комплексу – вимірювальні пристрої



Діаграми деформування трубчастого зразка
з нікелю

Переваги проекту. Експериментальне вивчення механічних властивостей конструкційних і спеціальних матеріалів за умов впливу на зразок комплексу навантажень почалося в середині минулого століття. Як правило, такі дослідження застосовувалися для поглиблення наукових знань фізичної природи матеріалів, для підтвердження або спростування зроблених у теоретичних дослідженнях гіпотез і формулювання нових законів механічних взаємодій між точками досліджуваного суцільного середовища. Усі відомі експериментальні методики подібного типу мали один недолік – робилися припущення, які були прийнятні для суцільного безперервного середовища. У запропонованій методиці цей недолік усунено. Крім того, її втілено в автоматизованому випробувальному комплексі, що дозволяє впливати на трубчастий зразок трьома незалежними силовими факторами і контролювати при цьому траєкторію навантаження, швидкість навантаження (швидкість деформування) за заданою траєкторією навантаження, зберігати й обробляти отримані експериментальні дані. Основними елементами запропонованої методики експериментального дослідження є трубчастий зразок, навантажувальний пристрій, вимірювальні пристрої й програмне забезпечення випробувального комплексу.

Стадії фактичної розробки. Теоретичні та експериментальні дослідження. Узагальнення і оцінювання результатів досліджень, складання звітної документації.

Соціально-економічне значення. Впровадження запропонованої експериментальної методики дозволить обґрунтовано створювати нові зразки виробів із застосуванням нанотехнологій у медицині (протезування), техніці тощо.

Сфера застосування. Результати роботи можуть бути застосовані в наукових дослідженнях, спрямованих на створення нових матеріалів, теоретичних дослідженнях, пов'язаних із вивченням і використанням гетерогенних матеріалів.

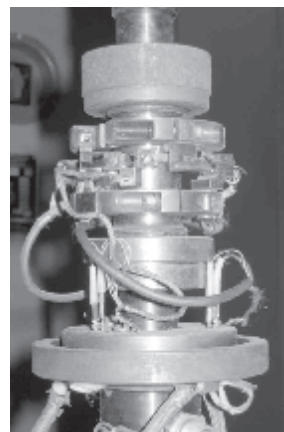
Керівник проекту. Кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник В. І. Феденко.

Методика експериментального изучения механических свойств трубчатых образцов из гетерогенных материалов

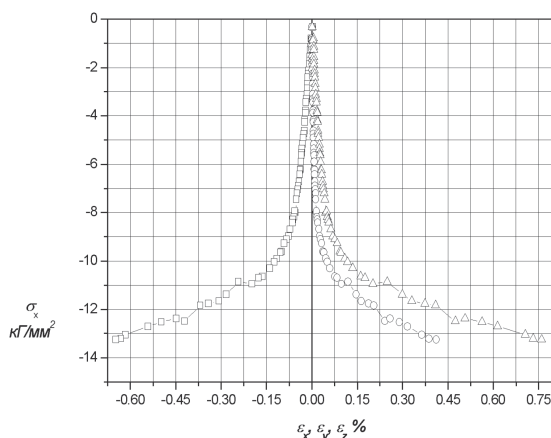
Основное содержание проекта. Основным направлением экспериментальной механики является разработка методик экспериментальных исследований механических свойств новых материалов. К новым современным материалам относятся, например, материалы с ярко выраженной текстурой или материалы с памятью формы. Такие материалы часто называют “интеллектуальными” в связи с их особым (нетрадиционным) механическим отзвуком под действием сил или под действием других внешних полей – электрического, магнитного и др. Разработка экспериментальных методик для исследования механических свойств этих материалов относится к первоочередным заданиям. Нами на протяжении двух десятков лет построена такая методика. Она основана на изучении механического отзвука специального трубчатого образца при квазистатическом влиянии на него осевой силы, которая растягивает или сжимает образец, крутящего момента и внутреннего (внешнего) гидростатического давления, то есть всех возможных внешних силовых факторов в условиях плоского напряженного состояния элемента трубчатого образца. В ходе применения этой методики были изучены механические особенности трубчатых образцов из спеченного пористого железа и никеля. Получены новые, раньше не известные эффекты и подтверждены известные, что свидетельствует о перспективности разработанной методики.



Трубчатый образец
из спеченного никеля



Элемент испытательного комплекса –
измерительные приборы



Диаграммы деформирования трубчатого образца
из никеля

Преимущества проекта. Экспериментальное изучение механических свойств конструкционных и специальных материалов при условиях влияния на образец комплекса нагрузок началось в середине прошлого столетия. Как правило, такие исследования применялись для углубления научных знаний физической природы материалов, для подтверждения или упрощения сделанных в теоретических исследованиях гипотез и формулирования новых законов механических взаимодействий между точками исследуемой сплошной среды. Все известные экспериментальные методики подобного типа имели один недостаток — делались предположения, принятые для сплошной непрерывной среды. В предложенной методике этот недостаток ликвидирован. Кроме того, она внедрена в автоматизированный испытательный комплекс, что позволяет влиять на трубчатый образец тремя независимыми силовыми факторами и контролировать при этом траекторию нагрузки, скорость нагрузки (скорость деформирования) при заданной траектории нагрузки, сохранять и обрабатывать полученные экспериментальные данные. Основными элементами предложенной методики экспериментального исследования являются трубчатый образец, нагружаемый прибор, измерительные приборы и программное обеспечение испытываемого комплекса.

Стадии фактической разработки. Теоретические и экспериментальные исследования. Обобщение и оценивание результатов исследований, составление отчетной документации.

Социально-экономическое значение. Внедрение предложенной экспериментальной методики позволит обоснованно создавать новые образцы изделий с применением нанотехнологий в медицине (протезирование), технике и т. д.

Сфера применения. Результаты работы могут быть применены в научных исследованиях, направленных на создание новых материалов, теоретических исследованиях, связанных с изучением и использованием гетерогенных материалов.

Руководитель проекта. Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник В. И. Феденко.

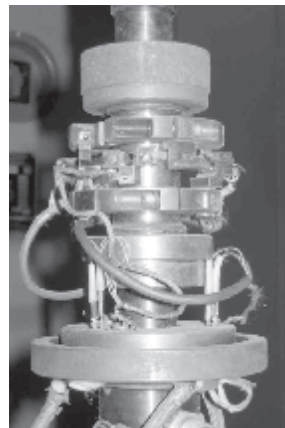
Methodology of experimental study of mechanical properties of tubular samples of heterogeneous materials

Project summary. The main trend of experimental mechanics is the development of methodologies of experimental researches of mechanical properties of new materials. New modern materials are, for example, the materials with obviously marked texture or the materials with shape memory. Such materials are often called "intellectual" because of their special (unconventional) mechanical response under the influence of forces or of other external fields — electric, magnetic and others. Development of experimental methodologies for studying mechanical properties of these materials is a primary task. We have been working out such methodology for twenty years. It is based on the study of mechanical response of special tubular sample under quasi-static influence of axial force on it that stretches or ties the sample, torque moment and internal (external) hydrostatical pressure, i.e. all the possible external power factors in the conditions of the flat stressed state of the tubular sample. With the application of this methodology the mechanical properties of the tubular samples from the sintered porous iron and nickel have been studied. New, earlier unknown effects have been obtained and the known ones have been confirmed, that is the evidence of potential of the worked out methodology.

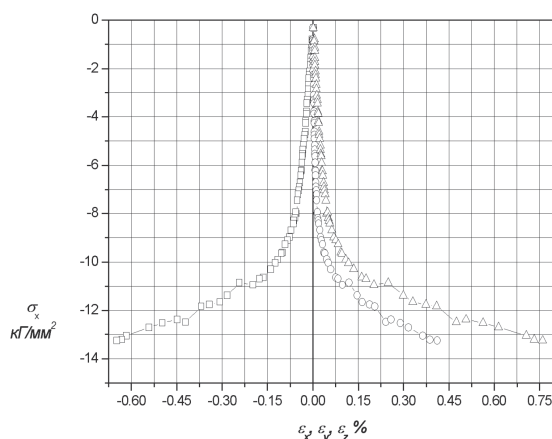
Project benefits. The experimental study of mechanical properties of structural and special materials under conditions of the influence of the complex of loads on the sample began in the middle of the past century. As a rule, such researches were used for extending scientific knowledge of physical nature of materials, and for confirmation or refutation of the hypotheses put forward in theoretical researches and formulation of the new laws of mechanical interactions between the points of the investigated continuous environment. All the known experimental methodologies of the similar type used to have one defect — the assumptions, which were accepted for the integral continuous environment, were made. This defect has been eliminated in the suggested methodology. In addition, it has been implemented into the automated test complex, which allows us to influence a tubular sample with three independent power factors and at the same time to control the trajectory of load, the speed of load (speed of deformation) on the given trajectory of load, to keep and process the obtained experimental data. The basic elements of the suggested experimental research methodology are a tubular sample, a loading device, measuring devices and software of the tested complex.



Tubular sample of the sintered nickel



Measuring devices as a test complex element



Diagrams of nickel tubular standard deformation

Development stages. Theoretical and experimental researches. Generalization and evaluation of the results of researches, making up current documentation.

Social and economic significance. Introduction of the proposed experimental methodology will reasonably allow us to create the new standards of wares with the application of nanotechnologies in medicine (prosthetics), technology, etc.

Application area. The results of the project can be applied to scientific researches aimed at the creation of new materials, theoretical researches related to the study and use of heterogeneous materials.

Project manager. V. I. Fedenko, Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Scientific Researcher.

Створення неплавлених модифікаторів широкого спектра дії для обробки рідкометалевих розплавів

Основний зміст проекту. Модифікатори дедалі більше застосовують у сучасних процесах виплавки сталей, чавунів і сплавів. Вони сприяють об'ємній кристалізації зливків, литва, що забезпечує їх однорідність та якість. Як правило, використовують плавлені металургійним способом модифікатори, які не повністю реалізують своє призначення через недостатню розчинність у розплаві, його холонення, нерівномірність розподілу в об'ємі металу в ковші, обмежену функцію за взаємодії з розплавом. Розроблено теоретичні основи виготовлення принципово нових багатокомпонентних неплавлених модифікаторів широкого спектра дії. На базі принципово нового концептуального підходу створено серію багатфункціональних модифікаторів та поопераційно відпрацьовано режими їх виготовлення. Нові матеріали відрізняються від існуючих складом, структурою, фізичними, фізико-хімічними властивостями, визначеною питомою масою, екзотермічним ефектом у розплаві сталей, практично стовідсотковою розчинністю в ковші з розплавами, більш однорідним розподілом у об'ємі металу, екологічністю. Розроблені модифікатори сприяють об'ємній кристалізації крупногабаритних багатотонних зливків, зменшують розкид концентрацій легуючих елементів

та шкідливих домішок за висотою та перерізом зливка і таким чином підвищують стабільність механічних властивостей готових виробів. Структура у вигляді дискретного композита з евтектоїдоподібною будовою забезпечує рівномірний розподіл модифікаторів в об'ємі ковша, високе їх засвоєння розплавами, а багатокомпонентність складу (до восьми компонентів) сприяє виведенню з розплав шкідливих домішок, неметалевих включень, зміні їх форми з гострокутної, витягнутої на глобулярну, зменшенню ліквідації, формуванню дрібнозернистої структури литого металу. Розроблено серія спеціальних модифікаторів РМШ-1, РМШ-2, РМШ-3 для модифікування середньоміцної та високоміцної зносостійких марок сталі для виробів відповідного призначення. Досягнуто підвищення якості обробленого металу: стабілізовано хімічний склад, подрібнено первинне зерно, зменшено вміст шкідливих домішок (сірки на 33 %, фосфору на 57 %, водню до 75 %) і кількість неметалевих включень (на 50 %), змінено їх склад, морфологію і розташування. За рахунок цього підвищено всі механічні властивості, а саме: ударну в'язкість на 33,5 %, відносне подовження на 30 %, відносне звуження від 20 до 50 %, границю міцності на 10 %. Залежно від складу сталі чи сплаву, необхідності підвищення тих чи інших властивостей потрібні оптимізація якісного та кількісного складу модифікаторів, їх розмірів, технологічних параметрів виготовлення. Методологічна, експериментальна і технічна основа для цього є.

Переваги проекту. Нові високоефективні спеціальні модифікатори для обробки розплавів сталей та кольорових металів відрізняються:

- багатокомпонентністю, містять до 8 компонентів;
- багатофункціональністю дії, одночасно розкиснюють, модифікують, рафінують, виводять сірку, фосфор, водень;
- екзотермічністю процесів у розплавах;
- практично стовідсотковим засвоєнням розплавом та рівномірним розподілом за висотою та перерізом зливка;
- здатністю виводити з розплав шкідливі домішки та неметалеві включення і змінювати їх морфологію;
- здатністю подрібнювати зернисту та внутрішньозернисту структуру;
- спроможністю підвищувати і стабілізувати механічні властивості і хімічний склад оброблюваного металу.

Для процесів виготовлення модифікаторів характерні:

- безрозплавність;
- безвідходність;
- гнучкість;
- низькі витрати енергії;
- екологічність;
- економічність.

Стадії фактичної розробки. Існує виробництво нових багатофункціональних розкиснювачів-модифікаторів, апробованих і впроваджених у металургійне виробництво з поліпшенням якості сталей і алюмінієвих сплавів (ДП ВО "Південний машинобудівний завод", ВАТ "Гідросила", м. Кіровоград, ВАТ "ІНТЕРПАЙП НТЗ", Арселор Mettal Steel "Кривий Ріг", ВАТ "Дніпроважмаш"). Є відповідні ТУ і ТІ.

Соціально-економічне значення. Збереження енергії, первинної сировини, довкілля; підвищення економічності, безпеки та екологічності виробництва модифікаторів, поліпшення умов праці; підвищення якості та конкурентоспроможності українського металу без додаткових металургійних заходів і встановлення спеціального устаткування.

Сфера застосування. Чорна і кольорова металургія, машинобудування.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор А. Ф. Санін.

Создание неплавких модификаторов широкого спектра действия для обработки жидкометаллических расплавов

Основное содержание проекта. Модификаторы все более применяют в современных процессах выплавки сталей, чугунов и сплавов. Они способствуют объемной кристаллизации слитков, литья, что обеспечивает их однородность и качество. Как правило, используют плавные

металлургическим способом модификаторы, которые не полностью реализуют свое предназначение из-за недостаточного растворения в расплаве, его охлаждения, неравномерности распределения в объеме металла в ковше, ограниченной функции при взаимодействии с расплавом. Разработаны теоретические основы изготовления принципиально новых многокомпонентных неплавких модификаторов широкого спектра действия. На основе принципиально нового концептуального подхода создана серия многофункциональных модификаторов и пооперационно отработаны режимы их изготовления. Новые материалы отличаются от существующих составом, структурой, физическими, физико-химическими особенностями, определенным удельным весом, экзотермическим эффектом в расплаве сталей, практически стопроцентной растворимостью в ковше с расплавами, более однородным распределением в объеме металла, экологичностью. Разработанные модификаторы способствуют объемной кристаллизации крупногабаритных многотонных слитков, уменьшают разброс концентраций легируемых элементов и вредных примесей по высоте и сечению слитка, и таким образом повышают стабильность механических особенностей готовых изделий. Структура в виде дискретного композита с эвтектоидоподобным строением обеспечивает равномерное распределение модификаторов в объеме ковша, высокое их усвоение расплавами, а многокомпонентность состава (до восьми компонентов) способствует выведению из расплава вредных примесей, неметаллических включений, изменению их формы с остроугольной, вытянутой на глобулярную, уменьшению ликвации, формированию мелкозернистой структуры литого металла. Разработана серия специальных модификаторов РМШ-1, РМШ-2, РМШ-3 для модифицирования среднепрочных и высокопрочных износостойких марок стали для изделий соответственного назначения. Достигнуто повышение качества обработанного металла: стабилизирован химический состав, измельчено первичное зерно, уменьшено содержание вредных примесей (серы на 33 %, фосфора на 57 %, водорода до 75 %) и количество неметаллических включений (на 50 %), изменены их состав, морфология и размещение. За счет этого повышены все механические свойства, а именно: ударная вязкость на 33,5 %, относительное удлинение на 30 %, относительное сужение от 20 до 50 %, граница прочности на 10 %. В зависимости от состава стали или сплава, необходимости повышения тех или иных свойств нужна оптимизация качественного и количественного состава модификаторов, их размеров, технологических параметров изготовления. Методологическое, экспериментальное и техническое основания для этого есть.

Преимущества проекта. Новые высокоэффективные специальные модификаторы для обработки расплавов сталей и цветных металлов отличаются:

- многокомпонентностью, содержат до 8 компонентов;
- многофункциональностью действия: одновременно раскисляют, модифицируют, рафинируют, выводят серу, фосфор, водород;
- экзотермичностью процессов в расплавах;
- практически стопроцентным усвоением расплавом и равномерным распределением по высоте и сечению слитка;
- способностью выводить из расплава вредные примеси и неметаллические включения и изменять их морфологию;
- способностью измельчать зернистую и внутризернистую структуру;
- способностью повышать и стабилизировать механические свойства и химический состав обрабатываемого металла.

Для процессов изготовления модификаторов характерны:

- безрасплавность;
- безотходность;
- гибкость;
- низкие затраты энергии;
- экологичность;
- экономичность.

Стадии фактической разработки. Существует производство новых многофункциональных раскислителей-модификаторов, апробированных и внедренных в металлургическое производство с улучшением качества сталей и алюминиевых сплавов (ДП ОО “Южный машиностроительный завод”, ОАО “Гидросила”, г. Кировоград, ОАО “ИНТЕРПАЙП НТЗ”, Арселор Mettal Steel “Кривой Рог”, ОАО “Днепртяжмаш”). Есть соответствующие ТУ и ТИ.

Социально-экономическое значение. Сохранение энергии, первичного сырья, среды; повышение экономичности, безопасности и экологичности производства модификаторов, улучшение условий труда; повышение качества и конкурентоспособности украинского металла без дополнительных металлургических мер и установления специального оборудования.

Сфера применения. Черная и цветная металлургия, машиностроение.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор А. Ф. Санин.

Creation of wide spectrum of action infusible modifiers for liquid-metal fusions treatment

Project summary. Modifiers are commonly used in modern processes of steel, cast iron and alloys melting. They facilitate the volume crystallization of ingots and casts that provides their homogeneity and quality. As a rule, the modifiers, melted by a metallurgical method, that do not completely realize their predestination due to insufficient solubility in fusion and their cooling, nonuniformity of distribution in the volume of metal in a scoop, bounded function in cooperating with fusion. The theoretical bases for production of fundamentally new multicomponent infusible modifiers of wide spectrum of action have been carried out. On the base of a fundamentally new conceptual approach the series of multifunction modifiers has been created and the modes of their production have been worked through in the process of manufacturing. The new materials differ from the existing ones in composition, structure, physical, physical and chemical properties, certain specific mass, exotherm effect in fusion of steel, almost one hundred per cent solubility in a scoop with fusions, more homogeneous distribution in the volume of metal, ecological compatibility. The worked out modifiers facilitate the volume crystallization of large-size, large-tonnage ingots, diminish the variation of alloying elements and harmful impurities concentration on the height and the cut of the ingot and thus improve the stability of finished products mechanical properties. The structure in the form of a discrete composite with a eutectoid-like structure provides the even distribution of modifiers in the volume of scoop, their high assimilation by fusions, and the multicomponent composition (up to eight components) facilitates the withdrawing of harmful impurities and nonmetallics from the fusion, the change of their form from acute-angled, prolate to globular, reduction of the liquation, forming of fine-grained structure of the cast metal. The series of special modifiers RMS-1, RMS-2, RMS-3 for modifying of mid-strength and high-strength wear-resistant grades of steel for the wares of the corresponding purpose. The upgrading of the treated metal has been attained: the chemical composition has been stabilised, the primary grain has been grounded up, the content of harmful impurities (sulphurs to 33 %, phosphorus to 57 %, hydrogen to 75 %) and the amount of nonmetallics (to 50 %) have been reduced, their composition, morphology and location have been changed. Due to that all mechanical properties have been increased, namely: impact strength to 33,5 %, relative lengthening to 30 %, relative narrowing from 20 to 50 %, border of durability to 10 %. Depending on the composition of steel or alloy, the necessity of some properties increase the optimization of quality and quantitative composition of the modifiers, their sizes, technological parameters of production are needed. Methodological, experimental and technical foundations for this purpose exist.

Project benefits. The new high-efficient special modifiers for the treatment of steel fusions and coloured metals differ on:

- their multicomponent structure, as they can contain up to 8 components;
- Multifunctionality of actions simultaneously deoxidize, modify, refine, remove sulfur, phosphorus, hydrogen;
- exothermicity of processes in melts;
- almost a hundred percent mastery melt and uniform in height and cross section of the LEO;
- the ability to withdraw from the melt harmful impurities and nonmetallic inclusions and change their morphology;
- the ability to grind granular and inner-granular structure;
- the ability to raise and stabilize the mechanical properties and chemical composition of treated metal.

The processes of manufacturing of modifiers is characterized by:

- non-melting;
- non-waste;

- flexibility
- low power consumption;
- environmentalism;
- efficiency.

Development stages. There is a production of new multifunctional deoxidizer-modifiers, tested and implemented in metallurgical production with improved quality steels and aluminum alloys (GP "Southern Machine-Building Plant", OJSC "Hydrosila", Kirovograd, JSC "Interpipe NTRP" Arcelor Mettal Steel "Krivyi Rih" OJSC," Dniprovazhmash "). There are appropriate TC and TI.

Social and economic significance. The conservation of energy, raw materials, environment, increase of efficiency, safety and environmental modifiers of production, improving working conditions, improving the quality and competitiveness of Ukrainian steel metal without additional measures and the installation of special equipment.

Application area. Ferrous and non-ferrous metallurgy.

Project manager. A. F. Sanin, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Розробка оптимального методу правки викривлених брусків

Основний зміст проекту. Поведінка тіла під час формоутворення описується за допомогою фізично нелінійної моделі деформування, фізична нелінійність розглядається в межах деформаційної теорії пластичності. За невідому функцію формоутворення береться зовнішній чинник (обтискування). Оскільки початкова форма тіла відома, то й розмір та форму чинника визначають залишкові переміщення в тілі після зняття навантаження. Порівнюючи форму тіла із залишковими деформаціями і задану форму тіла, значення функції навантаження можна одержати в ході розв'язання оберненої задачі пластичного деформування вісесиметричного тіла. Формулюється цільовий функціонал, рівний середньоквадратичному відхиленню залишкових переміщень від заданих, функція формоутворення знаходиться з умови мінімуму цього функціонала. За дискретну модель тіла береться його скінченно-елементне подання, форми тіла та функція формоутворення також дискретизуються. Задача зводиться до визначення векторів $P = \{P_i\}$ $i=1, M$ (i – точка дії еквівалентної сили), щоб виконувалося рівняння $W(P) - W^* = 0$, де $W(P)$ – вектор залишкових переміщень; W^* – вектор, що описує зміни координат точок у процесі формоутворення. Для визначення вектора P застосовують алгоритм Ньютона у формі прирошувань

$$A^{(n)} \Delta P^{(n)} = (W^{(n-1)} - W^*), \text{ де } A^{(n)} = \{a_{ij}\} = \left\{ \frac{\partial W_i(p)}{\partial P_j} \right\}_w,$$

$i, j=1, M$; $\Delta P(n) = P_n - P_{n-1}$; $W(n)$ – значення вектора W на n -му кроці. Значення W_j визначаються як розв'язок прямих задач пружнопластичного деформування і наступного обчислення матриці Фреше. Підбір комплекту $(1, M)$ із числа $(1, N)$, де N – кількість вузлів дискретизації – із умови регуляризації. Формується функціонал, оптимальний підбір комплекту $(1, M)$ визначається мінімальним значенням параметра регуляризації.

Переваги проекту. Дає можливість збільшити терміни експлуатації. Забезпечує безпеку експлуатації. Виконано на рівні кращих вітчизняних та світових аналогів.

Стадії фактичної розробки. Проект готовий до реалізації на 80 % у системах автоматизованого контролю та сертифікації металопродукції у вигляді брусків.

Соціально-економічне значення. Зменшення об'ємів бракованої продукції, економія енергоресурсів, сировини та робочої сили.

Сфера застосування. Машинобудування, металургія.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор Н. І. Ободан.

Разработка оптимального метода правки искривленных брусьев

Основное содержание проекта. Поведение тела во время формообразования описывается при помощи физически нелинейной модели деформирования, физическая нелинейность рассматривается в пределах деформационной теории пластичности. В качестве неизвестной функции формообразования принимается внешний фактор (обжим). Поскольку начальная

форма тела известна, то и размер и форма фактора определяют остаточные перемещения в теле после снятия нагрузки. Сравнивая форму тела с остаточными деформациями и заданную форму тела, значение функции нагрузки можно получить в процессе решения обратной задачи пластического деформирования осесимметрического тела. Формулируется целевой функционал, равный среднеквадратическому отклонению перемещения от заданных, функция формообразования находится из условия минимума этого функционала. За дискретную модель тела принимается его конечно-элементная подача, формы тела и функция формообразования также дискретизируются. Задача сводится к определению векторов $P = \{P_i\}$ $i = 1, M$ (i – точка действия эквивалентной силы), чтобы выполнялось уравнение $W(P) - W^* = 0$, где $W(P)$ – вектор остаточных перемещений; вектор, описывающий изменение координат точек в процессе формообразования. Для определения вектора P применяют алгоритм Ньютона в форме наращений

$$A^{(n)} \Delta P^{(n)} = (W^{(n-1)} - W^*), \text{ где } A^{(n)} = \{a_{ij}\} = \left\{ \frac{\partial W_i(p)}{\partial P_j} \right\}_w,$$

$i, j = 1, M$; $\Delta P(n) = P_n - P_{n-1}$; $W(n)$ – значение вектора W на n -м шаге. Значения W_j определяются как решение прямых задач упругопластического деформирования и следующего вычисления матрицы Фреше. Подбор комплекта $(1, M)$ из числа $(1, N)$, где N – количество узлов дискретизации – из условия регуляризации. Формируется функционал, оптимальный подбор комплекта $(1, M)$ определяется минимальным значением параметра регуляризации.

Преимущества проекта. Дает возможность увеличить сроки эксплуатации. Обеспечивает безопасность эксплуатации. Выполнено на уровне лучших отечественных и мировых аналогов.

Стадии фактической разработки. Проект готов к реализации на 80 % в системах автоматизированного контроля и сертификации металлопродукции в виде брусьев.

Социально-экономическое значение. Уменьшение объемов бракованной продукции, экономия энергоресурсов, сырья и рабочей силы.

Сфера применения. Машиностроение, металлургия.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор Н. И. Ободан.

Development of the optimal method of straightening of the cruved beams

Project summary. The behavior of the body during morphogenesis is described by using the physically nonlinear deformation models, physical nonlinearity is considered within the deformation theory of plasticity. The external factor (crimping) is taken for the unknown function of shaping. Because the body shape is known, then the size and shape factor is determined by the residual movements in the body after removal of the load. Comparing the body shape with the residual strain and given shape to the body, the function of the load can be obtained in the course of solving the inverse problem of plastic deformation of axisymmetrical body. We formulate the target functional equal to the standard deviation of residual displacements from the set, the function of forming is calculated from the minimum of this functional. The finite-element representation is taken as a discrete model of the body, its body shape and function of forming are also discretized. The task is to determine the vector $R = \{R_i\}$ $i = 1, M$ (i - point of equivalent strength) that performed the equation $W(P) - W^* = 0$, where $W(P)$ - vector of residual displacements; W^* - vector describing the change of coordinates of points in the process of formation. To determine the vector P Newton algorithm is used in the form of accretions,

$$A^{(n)} \Delta P^{(n)} = (W^{(n-1)} - W^*), A^{(n)} = \{a_{ij}\} = \left\{ \frac{\partial W_i(p)}{\partial P_j} \right\}_w,$$

and $j = 1, M$; $\Delta R(n) = P_n - P_{n-1}$; $W(n)$ - the value of the vector W on the n -th step. The meaning of the W_j is defined as the solution of direct problems of elastoplastic deformation and the subsequent calculation of the matrix Frechet. The selection of the set $(1, M)$ with the number $(1, N)$, where N is the number of the units of discretization – from the conditions of regularization. Formed functionality, optimum selection set $(1, M)$ is determined by the minimum value of the regularization parameter.

Project benefits. It allows increasing the service life, ensures the safety of operation and it is accomplished at the level of the best domestic and international counterparts.

Development stages. The project is ready for implementation by 80 % in computer-aided control and certification in the form of metal bars.

Social and economic significance. Reducing the volume of defective products, saving energy, raw materials and labor.

Application area. Mechanical engineering, metallurgy.

Project Manager. N. I. Obodan, Doctor of Sciences (Engineering), Professor.

Створення космічного сміттєзбирача (КСЗ) на основі ракетного двигуна на пастоподібному паливі (РДПП) із глибоким дроселюванням рівня тяги для видалення великогабаритного космічного сміття з низьких навколотемних орбіт (ННО)

Основний зміст проекту. Проектом передбачено розробку РДПП із глибоким дроселюванням рівня тяги для його використання в складі маршової рушійної установки (МРУ) КСЗ, призначеного для видалення великогабаритного космічного сміття (КС) із ННО. Такий КСЗ повинен мати необхідну точність дальнього наведення з початкової орбіти та високу маневреність під час зближення й стикування з об'єктом видалення, що може бути забезпечено можливістю глибокого дроселювання тяги.

Сьогодні однією з найбільш гострих проблем використання навколотемного космічного простору є існування на ННО дрібного й великогабаритного космічного сміття, яке являє собою небезпеку для діючих космічних апаратів (КА), орбітальних станцій і Землі. При цьому кількість відходів на орбіті збільшується швидкими темпами і очистити від них простір поки неможливо. Існуючі різні проекти очищення доки не знайшли реального втілення.

Як варіант видалення великогабаритного КС пропонується використання спеціального космічного сміттєзбирача, який після виведення його ракетою-носієм на проміжну орбіту власними засобами здійснює необхідний маневр з переведення його на орбіту КС, яке видаляється. Після цього КСЗ виконує зближення, захоплення і уведення одного й більше великих космічних об'єктів, сумірних із ним за габаритними й інерційно-масовими характеристиками. Для реалізації етапу захоплення як найбільш доцільна пропонується двоступенева схема захоплення, яка передбачає наявність у складі КСЗ маневрувального мікросупутника.

Переваги проекту. Переваги застосування РДПП порівняно з ракетними двигунами на рідкому (РРД) або твердому паливі (РДТП), які можуть бути використані в складі МРУ КСЗ, такі:

а) глибоке регулювання (дроселювання) тяги, більше ніж десятиразове; Дроселювання тяги дозволяє підвищити точність переведення КСЗ на орбіту КС, яке видаляється, та зменшити інерційні навантаження;

б) багаторазовість запуску;

в) РДПП більш безпечні в експлуатації порівняно з РРД на штатних рідинних компонентах ($AT + HDMG$, або $O_2 + H_2$);

г) РДПП, як і РДТП, потребує менше часу на підготовку до пуску порівняно з РРД;

д) РДПП за конструктивною та технологічною складністю наближається до РДТП, а це означає, що вартість його виготовлення й експлуатації буде меншою порівняно з РРД.

Стадії фактичної розробки. Відома дослідна рушійна установка на пастоподібному паливі, створена в 1999 р. на державному підприємстві "КБ "Південне" ім. М.К.Янгеля", з глибоким регулюванням та багаторазовим вмиканням, яку можна розглядати як прототип. У 2010 р. в Дніпропетровському національному університеті в співдружності з державним підприємством "НВО "Павлоградський хімічний завод" та приватним підприємством "Стандарт" у межах міжнародного проекту Українського науково-технологічного центру № 4049 було завершено розробку двох аванпроектів РДПП тягою 3 і 80 кН для космічних розгінних блоків з можливістю глибокого регулювання тяги та багаторазовим вмиканням. Також розроблено та випробувано декілька високоефективних пастоподібних видів палива для вказаних РДПП. Створено дослідний зразок (модель) РДПП тягою до 3 кН та успішно

проведено його стендові вогневі випробування. Усі ці надбання можуть бути застосовані для розробки МРУ на основі РДПП для КСЗ, призначеного для видалення великогабаритного космічного сміття з ННО.

Соціально-економічне значення. Використання КСЗ на основі РДПП знизить вартість і поліпшить якість виконання поставленого завдання.

Сфера застосування. Запропонований двигун становитиме значний інтерес і може бути впроваджений на підприємствах як України, так і близького та далекого зарубіжжя, які займаються розробкою літальних апаратів, включаючи космічні (наприклад, на ДП “КБ “Південне” ім. М.К. Янгеля” та підприємствах Європейського космічного агентства).

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор М. М. Дронь.

Создание космического мусоросборника (КМС) на основе ракетного двигателя на пастообразном топливе (РДПТ) с глубоким дросселированием уровня тяги для удаления крупногабаритного космического мусора с низких околоземных орбит (НОО)

Основное содержание проекта. Проектом предусмотрено разработку РДПТ с глубоким дросселированием уровня тяги для его использования в составе маршевой движущей установки (МДУ) КМС, приспособленного для удаления крупногабаритного космического мусора (КМ) с НОО. Такой КМС должен иметь необходимую точность дальнего наведения с начальной орбиты и высокое маневрирование во время сближения и стыковки с объектом удаления, что может быть обеспечено возможностью глубокого дросселирования тяги.

Сегодня к одной из наиболее острых проблем использования околоземного космического пространства относится существование на НОО мелкого и крупногабаритного космического мусора, представляющего собой опасность для действующих космических аппаратов (КА), орбитальных станций и Земли. При этом количество отходов на орбите увеличивается быстрыми темпами и очистить от них пространство пока невозможно. Существующие разные проекты очищения пока не нашли реального воплощения.

Как вариант удаления крупногабаритного КМ предлагается использование специального космического мусоросборника, который после выведения его ракетой-носителем на промежуточную орбиту собственными средствами совершает необходимый маневр по переводу его на орбиту удаляемого КМ. После этого КМС выполняет сближение, захват и увод одного и более космических объектов, соизмеримых с ним по габаритным и инерционным характеристикам. Для реализации этапа захвата предлагается как наиболее целесообразная двухступенчатая схема захвата, предусматривающая наличие в составе КМС микроспутника для маневрирования.

Преимущества проекта. Преимущества применения РДПТ в сравнении с ракетными двигателями на жидкостном (ЖРД) или твердом топливе (РДТТ), которые могут быть использованы в составе МДУ КМС, следующие:

а) глубокое регулирование (дросселирование) тяги, превышающее десятикратное. Дросселирование тяги позволяет повысить точность перевода КМС на орбиту удаляемого КМ и уменьшить инерционные нагрузки;

б) многократность запуска;

в) РДПТ более безопасны в эксплуатации по сравнению с ЖРД на штатных жидкостных компонентах ($AT + HDMG$, или $O_2 + H_2$);

г) РДПТ, как и РДТТ, требует меньше времени на подготовку к пуску в сравнении с ЖРД;

РДПТ по конструктивной и технологической сложности приближается к РДТТ, а это означает, что стоимость его изготовления и эксплуатации будет меньше в сравнении с ЖРД.

Стадии фактической разработки. Известна опытная движущаяся установка на пастообразном топливе, созданная в 1999 г. на государственном предприятии “КБ “Южное” им. М. К. Янгеля”, с глубоким регулированием и многократным включением, которую можно рассматривать как прототип. В 2010 г. в Днепропетровском национальном университете в содружестве с государственным предприятием “НВО “Павлоградский химический завод”” и частным предприятием “Стандарт” в рамках международного проекта Украинского научно-технологического центра № 4049 была завершена разработка двух аванпроектов РДПТ тягой 3 и 80 кН для космических разгонных блоков с возможностью глубокого регулирования тяги и

многократным включением. Также разработано и испытано несколько высокоэффективных пастообразных видов топлива для указанных РДПТ. Создан опытный образец (модель) РДПТ тягой до 3 кН и успешно проведены его стендовые огненные испытания. Все эти наработки могут быть использованы для создания МДУ на основе РДПТ для КМС, предназначенного для удаления крупногабаритного космического мусора с НОО.

Социально-экономическое значение. Использование КМС на основе РДПТ позволит снизить стоимость и улучшить качество выполнения поставленного задания.

Сфера применения. Предложенный двигатель будет представлять значительный интерес и может найти применение на предприятиях как Украины, так и близкого и дальнего зарубежья, занимающихся разработкой летательных аппаратов, включая космические (например, на ГП “КБ “Южное” им. М. К. Янгеля” и предприятиях Европейского космического агентства).

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор Н. М. Дронь.

Creating the Space clean-sweep-device (SCSD) based on the rocket paste fuel engine (RPFE) with the deep throttling of the level of traction to remove the bulky space debris from low Earth orbits (LEO)

Project summary. The project provides the development RPFE with deep throttling of the level of traction for its use in the marching driving unit (MDU) of the SCSD designed for removal bulky space debris (BSD) from LEOs. This SCSD should have the required precision pointing from the initial orbit and high maneuverability when approaching and docking with the object of removing that could be possible with the deep throttling thrust.

Today one of the most vital problems of using the adjacent space is the existence of small and bulky space debris on LEO, which is a danger for the existing spacecraft (SC), space stations and the Earth. The amount of waste on the orbit increases rapidly and it is still impossible to clean the space. The existing various cleaning projects did not find the real implementation. As a variant of removing bulky SD it is proposed the use of a special space clean-sweep-device which after the withdrawing it by the carrier rocket to the intermediate orbit with its own means, makes the necessary maneuver with transferring to orbit of SC which is removed. Then SCSD performs approaching, capturing and withdrawing one of the largest space objects comparable with it by size and inertial mass characteristics. The two-step scheme of capturing is proposed to implement the phase of capture as the most expedient, which provides the presence of the maneuverable microsatellite on SCSD.

Project benefits. Advantages of the application of RPFE compared with liquid rocket engines (LRE) or solid fuels (SF) that can be used within the MDU SCSD are:

- a) deep regulation (throttling) thrust, more than tenfold; Throttling traction allows to increase the accuracy of SCSD transfer to the orbit of the BSD to remove and reduce the inertial load;
- b) multiple of the launch;
- c) RPFE are more safe in operation compared with LRE on regular liquid components (AT + UDMH or Og + H₂);
- d) RPFE as RSFE requires less time to prepare for the launch compared with LRE;
- e) RPFE by constructive and technological complexity is close to RSFE, which means that the cost of its production and operation will be less compared with LRE.

Development stages. The research driving of the installation of fuel paste with profound and multiple switching control, established in 1999 by the state enterprise M. K. Yangel’ “DO “Yuzhnoye” which can be regarded as a prototype, is known. The development of two pilot project RPFE rods 3 and 80 kN for space boosters with the possibility of deep traction control and multiple switching were completed in 2010 in Dnipropetrovsk National University in collaboration with the state enterprise “NPO” Pavlograd chemical plant “private enterprise” Standard “in the framework of the international project of Ukrainian Scientific-Technological Center № 4049. Several highly pastelike fuels for these RPFE were also developed and tested. A prototype (model) of RPFE thrust to 3 kN was created and successfully held its fire stand trial. All these achievements can be applied to develop MDU on the basis of RPFE for SCSD designed for removing large debris from LEO.

Social and economic significance. The use of SCSD on the basis of RPFE will reduce the cost and improve the quality of the task.

Application area. The proposed engine will be of great interest and can be implemented at the enterprises of both Ukraine and neighbouring and far-abroad countries which conduct the development of aircrafts including space vehicles (e.g. at the M. K. Yangel' "DO "Yuzhnoye" and at the European Space Agency enterprises).

Project manager. M. M. Dron, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Організація виробництва водорозпиленних порошків алюмінієвих сплавів

Основний зміст проекту. Інноваційний проект передбачає створення підприємства порошкової металургії алюмінію із замкнутим циклом виробництва. Технологія виготовлення порошків алюмінію і його сплавів дозволить одержувати порошки з регульованою структурою поверхні оксидної плівки. Завдяки цьому механічні властивості порошкових деталей знаходяться на рівні властивостей деталей, одержаних з поковок алюмінієвих сплавів аналогічного хімічного складу. Рівень механічних властивостей порошкових виробів збільшується на 15 – 30 %. Корозійна стійкість порошкових матеріалів значно вища, ніж стандартних сплавів.

Основні переваги алюмінієвих порошків:

- мінімальна температура спалаху в шарі, 1100 °С;
- нижня концентраційна межа вибуховості, 3 – 75 г/см³;
- висока межа міцності й текучості (таблиця);
- зниження потреби держави в первинному алюмінії на 15 – 20 %;
- отримання власного виробництва високоміцних алюмінієвих сплавів;
- розширення експортних можливостей.

Основні технічні характеристики виробів з алюмінієвих порошків

Механічні характеристики	Порошкові деталі (АК6)	Гарячедеформовані профілі	
		АДЗЗ	АК4-1
Межа текучості, МПа	242	385	345
Межа міцності, МПа	351	453	470
Відносне подовження, %	7,9	9,2	9,0
Густина	2,74	2,72	2,76

Переваги проекту. Розроблено комплекс технологій із отримання порошкових алюмінієвих сплавів для виготовлення деталей машин методом порошкової металургії. Порошковий матеріал за комплексом фізико-механічних властивостей не поступається матеріалу, одержаному за традиційною технологією лиття і кування. Одержані результати є унікальними до теперішнього часу ($\sigma_{0,2} \geq 300$ МПа, $\delta \geq 8$ %) не тільки для алюмінієвих сплавів, а й для порошкової металургії взагалі.

Стадії фактичної розробки. Реалізація даного проекту передбачає декілька етапів. На першому етапі (півроку) планується придбання основних засобів і організація науково-дослідного виробництва потужністю до 1000 т порошку за рік. На другому етапі, який почнеться на третьому році роботи виробництва, планується придбання додаткового устаткування для монтажу другої лінії з виробництва алюмінієвих порошків. Фінансування здійснюватиметься за рахунок власних засобів, а саме від одержаної раніше виручки. Після упровадження другої лінії продуктивність підприємства становитиме 5000 т за рік.

Соціально-економічне значення. Україна не виробляє порошків алюмінієвих сплавів розпиленням водою. Потреба в алюмінієвих порошках досить висока в будівельній, ракетно-космічній, військовій галузях і т.д. Створення виробництва водорозпиленних порошків алюмінію та його сплавів допоможе вирішити важливі для України проблеми із забезпечення промисловості вітчизняними сплавами, а також дозволить здійснювати експорт порошків.

Реалізація проекту дасть можливість створити 167 нових робочих місць.

Сфера застосування. Порошки алюмінієвих сплавів можуть використовуватися в металургії у ході розкиснення сталей, в алюмініотермії, для виготовлення вибухових речовин, у

будівельній промисловості, для виготовлення деталей конструкційного й антифрикційного призначення, виготовлення гарячедеформованих профілів.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор Є. О. Джур.

Организация производства водораспыленных порошков алюминиевых сплавов

Основное содержание проекта. Инновационный проект предусматривает создание предприятия порошковой металлургии алюминия с замкнутым циклом производства. Технология изготовления порошков алюминия и его сплавов позволит получать порошки с регулируемой структурой поверхности оксидной пленки. Благодаря этому механические свойства порошковых деталей находятся на уровне свойств деталей, полученных с поковок алюминиевых сплавов аналогичного химического состава. Уровень механических свойств порошковых изделий увеличивается на 15 – 30 %. Коррозионная стойкость порошковых материалов значительно выше, чем стандартных сплавов.

Основные преимущества алюминиевых порошков:

- минимальная температура вспышки в шаре, 1100 °С;
- нижняя концентрационная граница взрывчатости, 3 – 75 г/см³;
- высокая граница прочности и текучести (таблица);
- снижение потребности страны в первичном алюминии на 15 – 20 %;
- получение собственного производства высокопрочных алюминиевых сплавов;
- расширение экспортных возможностей.

Основные технические характеристики изделий из алюминиевых порошков

Механические характеристики	Порошковые детали (АК6)	Горячедеформированные профили	
		АД33	АК4-1
Предел текучести, МПа	242	385	345
Предел прочности, МПа	351	453	470
Относительное удлинение, %	7,9	9,2	9,0
Плотность	2,74	2,72	2,76

Преимущества проекта. Разработан комплекс технологий по получению порошковых алюминиевых сплавов для изготовления деталей машин методом порошковой металлургии. Порошковый материал по комплексу физико-механических свойств не уступает материалу, полученному с помощью традиционной технологии литья иковки. Полученные результаты уникальны на сегодняшний день ($\sigma_{0,2} \geq 300$ МПа, $\delta \geq 8$ %) не только для алюминиевых сплавов, но и для порошковой металлургии вообще.

Стадии фактической разработки. Реализация данного проекта предусматривает несколько этапов. На первом этапе (полгода) планируется приобретение основных средств и организация научно-исследовательского производства мощностью до 1000 т порошка в год. На втором этапе, который начнется на третьем году работы производства, планируется приобретение дополнительного оборудования для монтажа второй линии по производству алюминиевых порошков. Финансирование будет осуществляться за счет собственных средств, а именно от полученной ранее выручки. После внедрения второй линии продуктивность предприятия будет составлять 5000 т в год.

Социально-экономическое значение. Украина не производит порошки алюминиевых сплавов распылением водой. Потребность алюминиевых порошков очень высока в строительной, ракетно-космической, военной отраслях и т. д. Создание производства водораспыленных порошков алюминия и его сплавов поможет решить важные для Украины проблемы обеспечения промышленности отечественными сплавами, а также даст возможность осуществлять экспорт порошков.

Реализация проекта позволит создать 167 новых рабочих мест.

Сфера применения. Порошки алюминиевых сплавов могут использоваться в металлургии в процессе раскисления сталей, в алюминотермии, для изготовления взрывчатых веществ, в

строительной промышленности, для изготовления деталей конструкторского и антифрикционного назначения, изготовления горячедеформированных профилей.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор Е. А. Джур.

Manufacturing organization of water-sprayed powders of aluminum alloys

Project summary. Innovational project provides the creation of aluminum powder industrial enterprise with closed production cycle. Manufacturing technology of aluminum powders and its alloys allows to obtain powders with the regulated surface structure of the oxide layer. Due to this, mechanical properties of powdered components are at the level of properties of components, obtained from the forgings of aluminum alloys of the equivalent chemical composition. The level of mechanical properties of powdered products increases by 15 - 30 %. The corrosion resistance of powdered materials is much higher than that of standard alloys.

The main advantages of aluminum powders:

- minimal ignition temperature in the layer, 1100 °C;
- lower concentration limit of explosibility, 3 -75 gr/cm³;
- high limit of durability and liquidity (the table);
- decrease in the state's demand of primary aluminum by 15-20 %;
- receiving own production of high-strength aluminum alloys;
- extension of export capabilities.

The main technical characteristics of products from aluminum powders

Mechanical characteristics	Powdered workpieces (AK6)	Hot-worked shapes	
		AD33	AK4-1
limit of liquidity, MPa	242	385	345
limit of durability, MPa	351	453	470
relative extension	7,9	9,2	9,0
density	2,74	2,72	2,76

Project benefits. There was developed the complex of technologies for obtainment of powdered aluminum alloys for the production of machine components by the powder metallurgical technique. According to its combination of physical and mechanical properties, powdered material isn't inferior to the material obtained with the traditional technology of casting and hammering. The obtained results are unique till nowadays ($\sigma_{0,2} \geq 300\text{MPa}$, $\delta \geq 8\%$) not only for aluminum alloys, but also for powder metallurgy on the whole.

Development stages. The realization of this project provides several stages. At the first stage (half of the year) one plans the acquisition of the main facilities and the organization of scientific and research manufacturing with the output up to 1000 tons of powder per year. Obtaining additional equipment for installation of another production line of aluminum powders is planned at the second stage which will start at the third year of manufacturing process. Financing will be carried out on the account of the own means (i.e. from the funds, obtained earlier). After the implementation of the second line the productive efficiency of the enterprise will be 5000 tons per year.

Social and economic significance. Ukraine does not manufacture aluminum alloy powders with the water pulverization. The demand of aluminum powders is rather high in constructional, aerospace, military branches etc. The organization of manufacturing of aluminum water-sprayed powders and its alloys will help to solve the problems being actual for Ukraine – those of providing industry with national alloys. Besides, it will allow to export the powders.

The realization of the project will afford an opportunity to create 167 new workplaces.

Application area. Aluminum alloy powders can be used in metallurgy during steel deoxidation, in aluminothermics, for the preparation of explosive substances, in constructional engineering, for the preparation of components with constructional and antifriction application, manufacturing of hot-worked profiles.

Project manager. Ye. O. Dzbur, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Розробка сітчастої системи забезпечення запуску рідинного ракетного двигуна літального апарата багатоцільового призначення

Основний зміст проекту. Об'єктом досліджень даного інноваційного проекту є сітчасті системи забезпечення суцільності (СЗС) палива в паливних баках літальних апаратів (ЛА), зокрема їх складові частини – сітчасті елементи.

Актуальність проекту визначається дедалі зростаючими вимогами до ефективності та економічності проектно-конструкторських розробок. Аналіз закордонних та вітчизняних публікацій свідчить про те, що такі відомі аерокосмічні фірми, як VcDonnel Douglas Astronautics Corporation та Martin Marietta Corporation не мають необхідного обсягу інформації із вищевказаних питань. У зв'язку з цим у проектні параметри систем подачі палива ЛА, які нині розроблюються, закладаються дуже високі коефіцієнти запасу працездатності, збільшується об'єм невідпрацьованих залишків палива, внаслідок чого знижуються тактико-технічні характеристики ЛА та зростає їх вартість.

Основні вимоги до СЗС впливають із технічних характеристик КЛА в цілому та завдань, які він буде виконувати.

Головним параметром системи подачі палива, що підлягає розрахункам, є втрата тиску під час проходження палива з бака в зливальну магістраль. Залежно від величини цього параметра потребують перерахування і деякі інші, пов'язані з ним параметри.

На основі досліджень, проведених авторами цього проекту, був розроблений метод розрахунків проектних параметрів системи подачі палива, що містить у своєму складі сітчасті елементи, змочені компонентами палива. Цей метод складається із 6 основних етапів.

Переваги проекту. Проект спрямований на підвищення якості продукції. Запропонований метод розрахунку дозволить максимально точно визначити втрати тиску на етапі ескізного проектування ЛА, що сприятиме уточненню мінімально припустимого рівня надлишкового тиску газу наддування в процесі спорожнення паливного бака і підвищенню технічних характеристик проектованого ЛА без підвищення вартості.

Використання розробленої за новим методом СЗС сприятиме покращенню відокремлення палива від газу наддування, зменшенню так званих залишків недобору.

Стадії фактичної розробки. Технічна пропозиція на СЗС; ескізне проектування СЗС; вихідні дані на розробку конструкторської документації на СЗС; розробка конструкторської документації на СЗС та розробка конструкторської документації для експериментального відпрацювання СЗС; виготовлення зразків СЗС для відпрацювання; експериментальне відпрацювання СЗС; розробка висновку про впровадження СЗС; виготовлення виробу.

Соціально-економічне значення. Впровадження у виробництво інноваційного проекту та застосування запропонованого в ньому методу розрахунку проектних параметрів СЗС палива дає можливість знизити вагу паливного бака діаметром 1 м на 3 – 5 кг. Зниження ваги конструкції паливного бака дає можливість збільшити корисне навантаження КЛА. Це дозволить знизити загальну вартість розробки й запуску КЛА приблизно на 6000 – 8000 доларів.

Проект сприяє зміцненню зв'язків між наукою і виробництвом, створює умови для збереження, розвитку і використання науково-технічного потенціалу. Участь науковців у виконанні цього інноваційного проекту підвищує їх кваліфікаційний рівень.

Сфера застосування. Даний інноваційний проект може бути застосований в аерокосмічній техніці в ході доробки існуючих, а також проектування перспективних КЛА.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор А. С. Макарова.

Разработка сетчатой системы обеспечения запуска жидкостного ракетного двигателя летательного аппарата многофункционального назначения

Основное содержание проекта. Объект исследованый данного инновационного проекта – сетчатые системы обеспечения плотности (СОП) топлива в топливных баках летательных аппаратов (ЛА), в частности их составные части – сетчатые элементы.

Актуальность проекта определяется все более возрастающими требованиями к эффективности и экономичности проектно-конструкторских разработок. Анализ зарубежных и отечественных публикаций свидетельствует о том, что такие известные аэрокосмические

фирмы, как VcDonnel Duglas Astronautics Corporation та Martin Marietta Corporation не имеют необходимого объема информации по вышеназванным вопросам. В связи с этим в проектные параметры систем подачи топлива ЛА, которые сейчас разрабатываются, закладываются очень высокие коэффициенты запаса трудоспособности, увеличивается объем неотработанных остатков топлива, вследствие чего снижаются тактико-технические характеристики ЛА и увеличивается их стоимость.

Основные требования к СОП вытекают из технических характеристик КЛА в целом и задач, которые он будет решать.

Главным параметром системы подачи топлива, которая подлежит расчетам, является потеря давления во время прохождения топлива из бака в сливную магистраль. В зависимости от величины этого параметра, требуют перерасчета и некоторые другие, связанные с ним, параметры.

На основании исследований, проведенных авторами этого проекта, был разработан метод расчетов проектных параметров системы подачи топлива, имеющей в своем составе сетчатые элементы, смоченные компонентами топлива. Этот метод состоит из 6 основных этапов.

Преимущества проекта. Проект направлен на увеличение качества продукции. Предложенный метод расчета позволит максимально точно определить потери давления на этапе эскизного проектирования ЛА, что будет способствовать уточнению минимально допустимого уровня избыточного давления газа наддува в процессе опорожнения топливного бака и повышению технических характеристик проектного ЛА без увеличения стоимости.

Использование разработанной по новому методу СОП будет способствовать улучшению отделения топлива от газа наддува, уменьшению так называемых остатков недобора.

Стадии фактической разработки. Техническое предложение на СОП; эскизное проектирование СОП; исходные данные на разработку конструкторской документации на СОП; разработка конструкторской документации на СОП и разработка конструкторской документации для экспериментальной отработки СОП; изготовление образцов СОП для отработки; экспериментальная отработка СОП; разработка вывода о внедрении СОП; изготовление изделия.

Социально-экономическое значение. Внедрение в производство инновационного проекта и применение предложенного в нем метода расчета проектных параметров СОП топлива дает возможность снизить массу топливного бака диаметром 1 м на 3–5 кг. Снижение массы конструкции топливного бака даст возможность увеличить полезную нагрузку КЛА. Это позволит снизить общую стоимость разработки и запуска КЛА приблизительно на 6000–8000 долларов.

Проект способствует укреплению связей между наукой и производством, создает условия для сохранения, развития и использования научно-технического потенциала. Участие ученых в исполнении этого инновационного проекта повысит их квалификационный уровень.

Сфера применения. Данный инновационный проект может быть применен в аэрокосмической технике в процессе доработки существующих, а также в проектировании перспективных КЛА.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор А. С. Макарова.

Development of gauze support system for liquid rocket-engine starting of recoverable flight vehicles

Project summary. The object of researching the given innovational project is gauze integrity systems (GIS) of fuel in fuel tanks of flight vehicles (FV), especially their constituents – gauze elements.

The topicality of the project is determined by ever-increasing demands of efficiency and profitability for project development. The analysis of domestic and foreign publications confirms that such well-known aerospace manufacturers as VcDonnel Duglas Astronautics Corporation and Martin Marietta Corporation don't have the necessary amount of information for covering the above-mentioned questions. Due to this, design parameters of fuel supply systems for FV are based on very high assurance coefficients of workability. The volume of fresh residual fuel increases which results in the loss of FV performance and the increase in their cost.

The main demands to IS result from the FV technical characteristics on the whole and from the tasks which the aircraft will fulfill.

The main parameter of the fuel supply system requiring calculation is the loss of pressure during fuel passing from the tank to the drain pipe. Depending on the value of this parameter, the other ones, connected with the former, will require recalculation.

On the basis of the research conducted by the authors of the project there was developed the computation method for design parameters of the fuel supply system which contains gauze elements wetted with the fuel components. This method includes 6 main stages.

Project benefits. The project is aimed at the quality improvement of the production. The proposed computation method will allow to define most exactly the loss of pressure at the stage of FV preliminary design which will help to specify the minimally acceptable level of overload pressure of pressurizing gas during discharge of the fuel tank and to improve technical characteristics of the designed FV without the increase in its cost.

The usage of IS, developed according to the new method, will help to improve fuel separation from the pressurizing gas, to decrease the so-called remnants of underperformance.

Development stages. Technical proposal for IS; IS preliminary design; output data for the development of the IS design documentation; development of the IS design documentation and development of the design documentation for IS experimental verification; preparation of IS samples for verification; IS experimental verification; development of conclusion about IS implementation; product manufacturing.

Social and economic significance. Manufacturing application of the innovational project and usage of the suggested calculation method of design parameters for integrity systems of fuel allow to reduce the weight of the fuel tank with 1-meter diameter for 3-5 kg. Weight reduction of fuel tank structure allows to increase FV service load. It will help to reduce the total cost of FV development and launch for about 6000-8000 \$.

The project contributes to the strengthening of relations between science and manufacturing; it creates conditions for preservation, development and usage of scientific and technological potential. Scientists' participation in the execution of this innovational project raises their level of qualification.

Application area. This innovational project can be used in aerospace engineering during modification of current FV and also in the design process of upcoming ones.

Project manager. A. S. Makarova, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Сировинні композити багатофункціональної дії для обробки сталей і сплавів із підвищенням їх властивостей

Основний зміст проекту. Проблему підвищення рівня і стабільності механічних та функціональних властивостей сталей і сплавів у останні роки дедалі частіше вирішують не стільки легуванням, скільки за рахунок поліпшення технологій виплавки та позапічної обробки. Для цього використовують плавлені матеріали, порошковий дріт, порошки, чіпси, для введення багатьох із них необхідне спеціальне обладнання. Як правило, використовувані матеріали не повністю реалізують своє призначення через недостатню розчинність у розплаві, його олодження, нерівномірність розподілу в об'ємі металу в ковші, обмеженість функцій під час взаємодії з розплавом. На основі нового концептуального підходу створено серію багатокомпонентних сировинних композитів, поопераційно розроблено та відпрацьовано режими їх виготовлення. Розроблено конструкції фрезерного подрібнювача та змішувача. Нові матеріали відрізняються від існуючих багатокомпонентним складом (до 9 компонентів), дискретною структурою, фізичними, фізико-хімічними властивостями, стабільністю характеристик, екзотермічним ефектом у розплаві. Це забезпечує рівномірний розподіл в об'ємі металу, практично стовідсоткове засвоєння розплавом, багатофункціональну дію – розкиснення, рафінування, модифікування. Сировинні композити зменшують розкид концентрацій легувальних елементів і домішок як у межах одного зливка, так і між плавками, виводять шкідливі домішки та неметалеві включення, змінюють їх морфологію з гострокутної на глобулярну, подрібнюють зернисту та внутрішньозернисту структуру і таким чином підвищують стабільність механічних властивостей готових виробів. На металургійних

підприємствах виготовлено та апробовано серію сировинних композитів для обробки різних марок сталі конвертерного і мартенівського способів виробництва. Досягнуто підвищення якості обробленого металу: стабілізовано хімічний склад, подрібнено первинне зерно, зменшено вміст шкідливих домішок (сірки на 33 %, фосфору на 87 %, водню до 34 %), кількість неметалевих включень (майже вдвічі), змінено їх морфологію і розташування, за рахунок цього стабілізовано та підвищено механічні властивості, особливо ударну в'язкість за мінус 20 °С на 47 %. Залежно від складу сталі чи сплаву, необхідності підвищення тих чи інших властивостей потрібні оптимізація якісного та кількісного складу сировинних композитів, їх розмірів, технологічних параметрів виготовлення. Методологічна, експериментальна і технічна основа для цього є.

Переваги проекту. Нові високоефективні сировинні композити для обробки розплавів сталей і сплавів відрізняються:

- багатокомпонентністю (містять до 9 компонентів);
- багатофункціональністю дії (одночасно розкиснюють, модифікують, рафінують, виводять сірку, фосфор, водень);
- екзотермічністю процесів у розплавах, що запобігає їх охолодженню;
- практично стовідсотковим засвоєнням розплавом та рівномірним розподілом за висотою та перерізом зливка за рахунок структури та фізико-хімічних властивостей.

У результаті обробки рідкої сталі новими сировинними композитами:

- стабілізується хімічний склад, зменшується кількість лікватів;
- зменшується концентрація шкідливих домішок;
- суттєво зменшується кількість неметалевих включень і змінюється морфологія з подовженої гострокутної на глобулярну;
- подрібнюється зерниста та внутрішньозерниста структура, підвищується її однорідність;
- стабілізуються та підвищуються характеристики механічних властивостей.

Використання сировинних композитів не потребує спеціального обладнання та суттєвої зміни технології виробництва сталі.

Процеси виготовлення сировинних композитів відрізняються: безрозплавністю; безвідходністю; низькими витратами енергії; екологічністю; економічністю; гнучкістю.

Стадії фактичної розробки. Існує виробництво нових багатофункціональних сировинних композитів. Їх апробовано і впроваджено в металургійне виробництво з підвищенням якості сталі різних марок конвертерного і мартенівського способів виробництва (ВАТ "ІНТЕРПАЙП НТЗ", ВАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"). Є відповідні ТУ і ТІ.

Соціально-економічне значення. Збереження енергії, первинної сировини, довкілля; підвищення економічності, безпеки та екологічності виробництва технологічних домішок для позапічної обробки сталі, підвищення якості та конкурентоспроможності українського металу без додаткових металургійних заходів і встановлення спеціального устаткування. Очікуваний економічний ефект – 0,9 грн/т сталі.

Сфера застосування. Чорна і кольорова металургія, машинобудування.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор А. Ф. Санін.

Сырьевые композиты многофункционального действия для обработки сталей и сплавов с увеличением их свойств

Основное содержание проекта. Проблему повышения уровня и стабильности механических и функциональных свойств сталей и сплавов в последнее время все чаще решают не столько легированием, сколько за счет улучшения технологий выплавки и внепечной обработки. Для этого используют плавленные материалы, порошковую проволоку, порошки, чипсы, для введения многих из них необходимо специальное оборудование. Как правило, использованные материалы не полностью реализуют свое предназначение из-за недостаточной растворимости в расплаве, его охлаждения, неравномерности распределения в объеме металла в ковше, ограничение функций во время взаимодействия с расплавом. На основании нового концептуального подхода создана серия многокомпонентных сырьевых композитов, пооперационно разработаны и отработаны режимы их изготовления. Разработаны конструкции фрезерного измельчителя и смесителя. Новые материалы отличаются от существующих

многокомпонентным составом (около 9 компонентов), дискретной структурой, физическими, физико-химическими свойствами, стабильностью характеристик, экзотермическим эффектом в расплаве. Это обеспечивает равномерное распределение в объеме металла, практически стопроцентное усвоение расплавом, многофункциональное действие – раскисление, рафинирование, модифицирование. Сырьевые композиты уменьшают разброс концентраций легированных элементов и примесей как в пределах одного слитка, так и между плавками, выводят вредные примеси и неметаллические включения, изменяют их морфологию из остроугольной на глобулярную, измельчают зернистую и внутризернистую структуру и таким образом увеличивают стабильность механических свойств готовых изделий. На металлургических предприятиях изготовлена и апробирована серия сырьевых композитов для обработки разных марок стали конвертерного и мартеновского способов производства. Достигнуто улучшение качества обработанного металла: стабилизирован химический состав, измельчено первичное зерно, уменьшено содержание вредных примесей (серы на 33 %, фосфора на 87 %, водорода около 34 %), количество неметаллических составляющих (почти вдвое), изменена их морфология и расположение, за счет этого стабилизированы и повышены механические свойства, особенно ударная вязкость при минус 20°C на 47 %. В зависимости от состава стали или сплава, необходимости увеличения тех или иных свойств нужны оптимизация качественного и количественного состава сырьевых композитов, их размеров, технологических параметров изготовления. Методологическая, экспериментальная и техническая основа для этого есть.

Преимущества проекта. Новые высокоэффективные сырьевые композиты для обработки сталей и сплавов отличаются:

- многокомпонентностью (содержат около 9 компонентов);
- многофункциональностью действия (одновременно раскисляют, модифицируют, рафинируют, выводят серу, фосфор, водород);
- экзотермичностью процессов в расплавах, что способствует их охлаждению;
- практически стопроцентным усвоением расплавом и равномерным распределением по высоте и разрезу слитка за счет структуры и физико-химических свойств.

Вследствие обработки жидкой стали новыми сырьевыми композитами:

- стабилизируется химический состав, уменьшается количество ликватов;
- уменьшается концентрация вредных примесей;
- существенно уменьшается количество неметаллических составляющих и изменяется морфология с удлиненной остроугольной на глобулярную;
- измельчается зернистая и внутризернистая структура, повышается ее однородность;
- стабилизируются и увеличиваются характеристики механических свойств.

Использование сырьевых композитов не требует специального оборудования и существенных изменений технологии производства стали.

Процессы изготовления сырьевых композитов отличают нерасплавленность, безотходность, низкие затраты энергии; экологичность; экономичность, гибкость.

Стадии фактической разработки. Существует производство новых многофункциональных сырьевых композитов. Они апробированы и внедрены в металлургическое производство с повышением качества стали разных марок конвертерного и мартеновского способов производства (ОАО “ИНТЕРПАЙП НТЗ”, ОАО “АрселорМиттал Кривой Рог”). Есть соответствующие ТУ и ТИ.

Социально-экономическое значение. Сохранение энергии, первичного сырья, среды; повышение экономичности, безопасности и экологичности производства технологических примесей для внепечной обработки стали, повышения качества и конкурентоспособности украинского металла без дополнительных металлургических мероприятий и установки специального оборудования. Ожидаемый экономический эффект – 0,9 грн/т стали.

Сфера применения. Черная и цветная металлургия, машиностроение.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор А. Ф. Санин.

**Primary composites of multifunctional activity for steel and alloys machining
with amplification of their properties**

Project summary. The problem of increase in level and stability of mechanical and functional properties of steel and alloys has more frequently been solved in recent years not so much by alloy addition as by improvement of steelmaking practice and of secondary refining. For this one uses molten materials, powdered rods, powders, chips, many of which need special equipment in order to be applied. As a rule the used materials don't fulfill their intended purpose completely due to their insufficient solubility in the molten mass, its cooling, nonuniformity of distribution in the volume of metal in the ladle, limitation of functions during their interaction with the molten mass. On the basis of the new conceptual approach there was created a series of multicomponent primary composites. Their manufacturing conditions were developed and refined step-by-step. The designs of milling shredder and mixer were developed. New materials differ from the existent ones by multicomponent composition (up to 9 components), discrete structure, physical, physicochemical properties, stability of characteristics, exothermic effect in the molten mass. All this provides uniform distribution in the volume of metal, almost full assimilation in the molten mass, multifunctional activity – deoxidation, refinement, modification. Primary composites reduce scattering of clusters of alloying elements and impurities both within one bar and between fusions. They remove harmful impurities and non-metallic additives, change their morphology from oxygonal to globular, they atomize granulate and intragranulate structure and, in this way, improve the stability of mechanical properties of final products. At the metallurgical enterprises there was produced and evaluated a series of primary composites for machining of different grades of steel produced with converter and open-hearth methods. There was achieved the improvement of quality of the machined metal: its chemical composition was stabilized and its original crystals were atomized. The content of harmful impurities was reduced (sulphur – up to 33 %, phosphorus – up to 87 %, hydrogen – up to 34 %), as well as the amount of non-metallic additives (almost halved). Their morphology and arrangement were changed which resulted in stabilization and improvement of their mechanical properties, especially – of impact resistance below minus 20°C by 47 %. Depending on the composition of steel or alloys, the necessity of improvement of certain properties demands the optimization of qualitative and quantitative composition of primary composites, the optimization of their sizes and technological parameters of production. There exists methodological, experimental and technical foundation for the accomplishment of the project.

Project benefits. New high-performance primary composites for the machining of steel and alloys molten masses are notable for:

- multicomponent composition (they contain up to 9 components);
- multifunctional performance (at the same time they disoxidate, modify, refine and remove sulphur, phosphorus, hydrogen);
- exothermicity of processes in the molten masses which prevents cooling of the latter;
- almost full assimilation and uniform distribution in the molten mass according to the height and cross-section of the bar due to the structure and physicochemical properties.

In the result of melted steel machining with new primary composites:

- chemical composition of the molten mass is stabilized, the amount of segregates is reduced;
- concentration of harmful impurities is reduced;
- amount of non-metallic additives is substantially reduced; morphology is changed from prolonged oxygonal to globular one;
- granulate and intragranulate structure is atomized, its uniformity is improved;
- descriptions of mechanical properties are stabilized and risen.

The use of raw material composites does not need the special equipment and substantial change of technology of steelmaking.

The processes of making raw material composites differ: by absence of melting; by absence of waste products, by the low charges of energy; by ecofriendliness; by economy; by flexibility.

Development stages. There is a production of new multifunction raw material composites. They are tested and applied in metallurgical industry with upgrading steel of different brands of converter and martin methods of production (VAT of “INTERPAYP NTZ”, VAT of “ArselorMittal Kryviy Rig”). There are the proper TC and TI.

Social and economic significance. Conservation of energy, primary raw material, environment; an increase of economy, safety and ecofriendliness of production of technological admixtures for out-of-furnace treatment of steel, upgrading and competitiveness of the Ukrainian metal without additional metallurgical measures and establishment of the special equipment. The expected economic effect is 0,9 Uah/t of steel.

Application area. Ferrous and coloured metallurgy, engineering.

Project manager. A. F. Sanin, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Виробництво біметалевої фольги алюміній-мідь для прецизійних друкованих плат із нагрівостійких полімерних матеріалів

Основний зміст проекту. Одержання рулонної фольги “алюміній-мідь” підвищеної нагрівостійкості методом плазмової обробки тонкого алюмінієвого носія і швидкісного електроосадження робочого шару міді товщиною від 1,0 до 5,0 мкм відповідно до вимог виготовлення нагрівостійких фольгованих полімерів та напівадитивної технології виробництва прецизійних друкованих плат. Забезпечення високої екологічної безпеки виробництва за рахунок відмови від використання агресивних і токсичних сполук та шкідливих хімічних розчинів.

Характеристики біметалевої фольги системи Al-Cu	“GOULD”, (США)	Зразки лабораторії
Припустима максимальна температура режиму пресування фольгованого матеріалу, °C	170	450
Пластичність шару міді, відносне подовження, %	від 5 до 10	від 10 до 15
Зусилля відокремлення протекторного шару алюмінію, Н/см	нестабільне, від 1 до 5	від 0,5 до 1,5
Адгезія мідного шару до діелектрика, Н/3 мм	5,5	6,5
Відхилення адгезії в умовах дії хімічно активного середовища і рідкого припою, %	± 10	± 5
Мінімальна ширина отриманих провідників і зазорів друкованої схеми, мкм	від 75 до 100	від 50 до 75

Переваги проекту. Впровадження нового методу одержання фольги “алюміній-мідь” забезпечить найбільш високий рівень точності, щільності, надійності друкованого монтажу, нагрівостійкості й адгезійної міцності базисних матеріалів, скорочення витрат міді і хімічних сполук, покращення екологічних і соціальних умов виробництва.

Використання алюмінієвого носія в складі рулонної біметалевої фольги гарантує надійність захисту тонкого робочого шару міді від термічного окиснення в процесі виготовлення матеріалів на основі термостійких полімерів. Запропонований метод плазмової обробки забезпечує підвищену нагрівостійкість фольги порівняно з кращими зарубіжними аналогами за рахунок створення плазмохімічного бар’єрного шару, який ефективно перешкоджає термічній дифузії алюмінію в тонкий робочий шар міді в температурному діапазоні від 170 до 450°C. У результаті цього покращується електропровідність, пластичність і адгезія тонкого мідного покриття, яке утворюється на діелектричній основі друкованої плати.

Означені переваги поширюють можливості одержання нових видів нагрівостійких матеріалів для двосторонніх, багатошарових і гнучких друкованих плат, друкованих шлейфів, у тому числі на основі модифікованих склотекстолітів, лавсану, полііміду, фторопласту.

Технологічні переваги розробленого методу одержання рулонної фольги “алюміній-мідь” полягають у тому, що з технологічного процесу усувається складна хіміко-гальванічна обробка поверхні алюмінієвого носія в агресивних токсичних сполуках і покращуються умови електроосадження мідного шару за умов використання високопродуктивного малотоксичного сульфатного електроліту замість екологічно шкідливих пірофосфатного та ціанистого електролітів осадження міді і можливості застосування при цьому швидкісних методів електроосадження. Позитивний ефект досягається також за рахунок використання вітчизняної сировини (ВАТ “Запорізький АК”).

Стадії фактичної розробки. Наукове обґрунтування – 100 %. Технологічна підготовка – на рівні експериментальної ділянки із виготовлення рулонної фольги і відділу стандартизованого контролю дослідних зразків фольги, фольгованих діелектриків і тест-плат. Економічне обґрунтування – 50 %.

Соціально-економічне значення. Розвиток власного виробництва сучасних і перспективних електро- й радіотехнічних матеріалів на рівні кращих світових аналогів, можливість експорту наукоємної і технологічної продукції в країни з розвинутою електронною промисловістю.

Сфера застосування. Результати роботи можуть бути застосовані на підприємствах електротехнічної, радіотехнічної і електронної промисловості, у виробництві електронних приладів аерокосмічної техніки, комп'ютерів, навігаційного обладнання і засобів зв'язку, медичного приладобудування і т.д.

Керівник проекту. Кандидат хімічних наук, доцент В. І. Троценко.

Производство биметаллической фольги алюминий-медь для прецизионных печатных плат из нагревостойких полимерных материалов

Основное содержание проекта. Получение рулонной фольги “алюминий-медь” повышенной нагревостойкости методом плазменной обработки тонкого алюминиевого носителя и скоростного электроосаждения рабочего слоя меди толщиной от 1,0 до 5,0 мкм соответственно с требованиями изготовления нагревостойких фольговых полимеров и полуадитивной технологии производства прецизионных печатных плат. Обеспечение высокой экологической безопасности производства за счет отказа от использования агрессивных и токсических соединений и вредных химических растворов.

Характеристики биметаллической фольги системы Al-Cu	“GOULD”, (США)	Образцы лаборатории
Допустимая максимальная температура режима прессования фольгового материала, °С	170	450
Пластичность слоя меди, относительное удлинение, %	От 5 до 10	От 10 до 15
Усилия отделения протекторного слоя алюминия, Н/см	Нестабильное, от 1 до 5	От 0,5 до 1,5
Адгезия медного слоя к диэлектрику, Н/3 мм	5,5	6,5
Отклонение адгезии в условиях действия химической активной среды и жидкого припоя, %	± 10	± 5
Минимальная ширина полученных проводников и зазоров печатной схемы, мкм	От 75 до 100	От 50 до 75

Преимущества проекта. Внедрение нового метода получения фольги “алюминий–медь” обеспечит самый высокий уровень точности, плотности, надежности печатного монтажа, нагревостойкости и адгезионной прочности базисных материалов, сокращение расхода меди и химических соединений, улучшение экологических и социальных условий производства.

Использование алюминиевого носителя в составе рулонной биметаллической фольги гарантирует надежность защиты тонкого рабочего слоя меди от термического окисления в процессе изготовления материалов на основе термостойких полимеров. Предложенный метод плазменной обработки обеспечивает повышенную нагревостойкость фольги по сравнению с лучшими зарубежными аналогами за счет создания плазмохимического барьерного слоя, который эффективно препятствует термической диффузии алюминия в тонкий рабочий слой меди в температурном диапазоне от 170 до 450°С. В результате этого улучшаются электропроводимость, пластичность и адгезия тонкого медного покрытия, которое образуется на диэлектрической основе печатной платы.

Данные преимущества расширяют возможности получения новых видов нагревостойких материалов для двусторонних, многослойных и гибких печатных плат, печатных шлейфов, в том числе на основании модифицированных стеклотекстолитов, лавсана, полиимида, фторопласта.

Технологические преимущества разработанного метода получения рулонной фольги “алюминий–медь” заключаются в том, что из технологического процесса исключается сложная химически-гальваническая обработка поверхности алюминиевого носителя в агрессивных

токсических соединениях и улучшаются условия электроосаждения медного слоя при условии использования высокопродуктивного малотоксического сульфатного электролита вместо экологически вредных пиррофосфатного и цианистого электролитов осаждения меди и возможности применения при этом скоростных методов электроосаждения. Позитивный эффект достигается также за счет использования отечественного сырья (ОАО “Запорожский АК”).

Стадии фактической разработки. Научное обоснование – 100 %. Технологическая подготовка – на уровне экспериментального участка по изготовлению рулонной фольги и отдела стандартизированного контроля исследовательских образцов фольги, фольговых диэлектриков и тест-плат. Экономическое обоснование – 50 %.

Социально-экономическое значение. Развитие собственного производства современных и перспективных электро- и радиотехнических материалов на уровне лучших мировых аналогов, возможность экспорта наукоемкой и технологичной продукции в страны с развитой электронной промышленностью.

Сфера применения. Результаты работы могут быть применены на предприятиях электротехнической, радиотехнической и электронной промышленности для производства электронных устройств аэрокосмической техники, компьютеров, навигационного оборудования и средств связи, медицинского приборостроения и т. д.

Руководитель проекта. Кандидат химических наук, доцент В. И. Троценко.

The production of bimetallic foil aluminum-copper for precise printed-circuit boards from heat-resistant polymeric materials

Project summary. The production of rolled foil an aluminum-copper of high thermiance by the method of plasma treatment of thin aluminum transmitter and speed electrodeposition of working layer of copper in thick from 1.0 to 5.0 mkm in accordance with the requirements of making heat-resistant polymers and half-additive technology of production of precise printed-circuit boards. Providing high ecological safety of production due to the denial from the use of aggressive and toxic connections and harmful chemical solutions.

Characteristic of bimetallic foil of the system Al-Cu	“GOULD”, (USA)	Samples of laboratory
Possible maximum temperature of the mode of pressing foil material, *C	170	450
Plasticity of copper layer, relative lengthening, %	from 5 to 10	from 10 to 15
Effort of separating protector layer of aluminium, N/sm	unstable, from 1 to 5	from 0,5 to 1,5
Adhesion of copper layer to the dielectric, N/3 mm	5,5	6,5
Rejection of adhesion in the conditions of chemically active environment and liquid solder, %	+1	+5
Minimum width of the obtained conductors and gaps of printing chart, mkm	from 75 to 100	from 50 to 75

Project benefits. Implementation of a new method of getting foil an aluminum-copper will provide the highest level of exactness, density, reliability of printed-circuit, thermiance and adhesiveness of base materials, reduction of spending copper and chemical compounds, improvement of ecological and social conditions of production.

The use of aluminum transmitter in composition of rolled bimetallic foil guarantees reliability of defence of the working skim of copper from thermal oxidation in the process of making the materials on the basis of heat-resistant polymers. The offered method of plasma treatment provides the high thermiance of foil in comparison with the best foreign analogues due to the creation of plasma-chemical barrier layer which effectively hinders thermal diffusion of aluminum in thin worker layer of copper in a temperature range from 170 to 450°C. Conductivity, plasticity and adhesion of thin copper coverage which appears on dielectric basis of printed-circuit board, gets better as a result of it.

The noted advantages spread possibilities of getting the new types of heat-resistant materials for bilateral, multi-layered and flexible printed-circuit boards, printed loops, including on the basis of the modified fibreglasses, lavsan, polyamide, fluoroplastic.

Technological advantages of the developed method of getting the rolled foil an aluminum-copper consist in removing difficult chemical-galvanic treatment of the surface of aluminum transmitter in aggressive toxic compounds from the technological process and improving the conditions of electrodeposition of copper layer provided the use of highly productive low-toxic sulfate electrolyte in place of ecologically harmful pyrophosphate and cyanic electrolytes of deposition of copper and possibility of application here speed methods of electrodeposition. A positive effect is also achieved due to the use of domestic raw materials (VAT "Zaporozhia AK").

Development stages. Scientific ground is 100 %. Technological preparation is at the level of experimental area in making rolled foil and department of the standardized control of pre-production models of foil, foil dielectrics and test-boards. Economic ground is 50 %.

Social and economic significance. Development of own production of modern and perspective electro- and radiotechnical materials at the level of the best world analogues, possibility of export of the knowledge-based and technological products in countries with the developed electronic industry.

Application area. The results of the work can be applied at the enterprises of electrotechnical, radiotechnical and electronic industry, in the production of electronic devices of airspace technique, computers, navigation equipment and communication, medical instrument-making means, etc.

Project manager. V. I. Trotsenko, Candidate of Science (Chemistry), Associate Professor.

Математичні моделі теорії потенціалу для процесів у суцільному середовищі з великомасштабними та локалізованими ефектами

Основний зміст проекту. Предметом дослідження є математичні моделі великомасштабних процесів у суцільному середовищі та методи й алгоритми їх розрахунку. Найбільшу увагу планується приділити математичним моделям і методам теорії потенціалу як новим і найменш вивченим підходам. Об'єктом дослідження є складні фізико-хімічні, у першу чергу, механічні й теплофізичні процеси в суцільному середовищі, на перебіг яких суттєво впливають різного роду явища, локалізовані на поверхні (течії рідини з вільними межами та межами поділу рідин, фазові переходи, процеси теплообміну в тонких шарах, ударні хвилі тощо) чи в околі деякої точки (об'єкти дискретної фази в багатофазній течії або композитному матеріалі, локальні вихори), а також явища, локалізовані в часі (короткочасні процеси, швидкі процеси, повільні процеси, наприклад, повільні і швидкі фазові переходи).

Суть процесу дослідження полягає в застосуванні методів теорії потенціалу з локалізацією до великомасштабних задач механіки суцільного середовища та теорії тепломасообміну й побудові ефективних методів розрахунку відповідних процесів.

Мета НДР – створення універсального та ефективного підходу до розрахунку різномасштабних явищ, які мають місце в одному процесі в суцільному середовищі. Оскільки цей підхід передбачає числове моделювання процесів, метою роботи також є розвиток обчислюваної теорії потенціалу.

Переваги проекту. Проект передбачає розробку нових математичних моделей, принципово нових алгоритмів, що не мають аналогів у вітчизняній і закордонній обчислювальній практиці. Це дає підстави вважати, що рівень даної роботи в цілому буде відповідати, а за деякими параметрами перевершувати існуючий світовий рівень досліджень у галузі математичного та числового моделювання складних великомасштабних процесів у суцільному середовищі.

Стадії фактичної розробки. Порівняльний аналіз існуючих математичних моделей різномасштабних процесів у суцільному середовищі. Порівняльний аналіз існуючих числових алгоритмів механіки рідкого багатофазного середовища. Розробка нових математичних моделей різномасштабних процесів у суцільному середовищі на основі теорії потенціалу. Розробка нових та модифікація відомих алгоритмів числового розрахунку задач механіки багатофазного середовища з локалізованими ефектами. Високоточні алгоритми методу граничних елементів, числові алгоритми розв'язання складних задач механіки суцільного середовища. Проведення числових експериментів.

Соціально-економічне значення. Проект направлений на вирішення проблем у галузі освіти і наукових досліджень і може бути впроваджений в навчальний процес у ході викладання таких розділів дисциплін: "Теорія потенціалу", "Рівняння математичної фізики" студентам

спеціальності “Математика” та “Методи дослідження процесів теплообміну”, “Гідродинаміка багатофазних середовищ”, “Тепломасообмін у пористих середовищах” студентам спеціальності “Теплофізика” механіко-математичного факультету ДНУ. Проект може бути основою для постановки задач для кандидатських та докторських дисертацій у галузі обчислювальної механіки і тепломасообміну.

Сфера застосування. Результати роботи забезпечать підвищення теоретичного рівня, точності й ефективності числових розрахунків, що проводяться в наукових і проектно-конструкторських установах металургійної промисловості, космічних досліджень, енергетики, екології, транспортного машинобудування.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор М. В. Поляков.

Математические модели теории потенциала для процессов в сплошной среде с многомасштабными и локализованными эффектами

Основное содержание проекта. Предметом исследования являются математические модели крупномасштабных процессов в сплошной среде, методы и алгоритмы их расчета. Наибольшее внимание планируется уделить математическим моделям и методам теории потенциала как новым и наименее изученным подходам. Объект исследования – сложные физико-химические, в первую очередь, механические и теплофизические процессы в сплошной среде, на протекание которых существенно влияют разного рода явления, локализованные на поверхности (течения жидкости со свободными границами и границами разделения жидкостей, фазовые переходы, процессы теплообмена в тонких слоях, ударные волны и т. д.) или вблизи некоторой точки (объекты дискретной фазы в многофазном течении или композитном материале, локальные вихри), а также явления, локализованные во времени (кратковременные процессы, быстрые процессы, медленные процессы, например, медленные и быстрые фазовые переходы).

Сущность процесса исследования заключается в применении методов теории потенциала с локализацией к крупномасштабным задачам механики сплошной среды и теории тепломассообмена и построения эффективных методов расчета соответствующих процессов.

Цель НИР – создание универсального и эффективного подхода к расчету разномасштабных явлений, происходящих в одном процессе в сплошной среде. Так как этот подход предусматривает числовое моделирование процессов, целью работы также является развитие вычислительной теории потенциала.

Преимущества проекта. Проект предусматривает разработку новых математических моделей, принципиально новых алгоритмов, не имеющих аналогов в отечественной и зарубежной вычислительной практике. Это дает основания считать, что уровень данной работы в целом будет соответствовать, а по некоторым параметрам превосходить существующий мировой уровень исследований в отрасли математического и числового моделирования сложных крупномасштабных процессов в сплошной среде.

Стадии фактической разработки. Сравнительный анализ существующих математических моделей крупномасштабных процессов в сплошной среде. Сравнительный анализ существующих числовых алгоритмов механики жидкой многофазной среды. Разработка новых математических моделей крупномасштабных процессов в сплошной среде на основании теории потенциалов. Разработка новых и модификация известных алгоритмов числового расчета задач механики многофазной среды с локализованными эффектами. Высокоточные алгоритмы метода предельных элементов, числовые алгоритмы решения сложных задач механики сплошной среды. Проведение числовых экспериментов.

Социально-экономическое значение. Проект направлен на решение проблем в отрасли образования и научных исследований и может быть внедрен в учебный процесс преподавания таких разделов дисциплин: “Теория потенциала”, “Уравнения математической физики” студентам специальности “Математика” и “Методы исследования процессов теплообмена”, “Гидродинамика многофазных сред”, “Тепломассообмен в пористых средах” студентам специальности “Теплофизика” механіко-математического факультета ДНУ. Проект может быть основой для постановки задач для кандидатских и докторских диссертаций в отрасли вычислительной механики и тепломассообмена.

Сфера применения. Результаты работы обеспечат повышение теоретического уровня, точности и эффективности числовых расчетов, которые проводятся в научных и проектно-конструкторских учреждениях металлургической промышленности, космических исследований, энергетики, экологии, транспортного машиностроения.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор Н. В. Поляков.

Mathematical models of the theory of potential for processes in solid matter with wide-scale and local effects

Project summary. The subject of research is mathematical models of wide-scale processes in solid matter and methods and algorithms of their calculation. Most attention is planned to spare to the mathematical models and methods of theory of potential as to new and the least studied approach. The object of this research is compound physical and chemical, first of all mechanical and thermophysical process in solid matter, whose motion is under valuable influence of various effects which are localized on the surface (unbounded stream of liquid matter and borders of liquid matter deviation, phase transition, heat exchange process in thin spheres, percussion waves etc.) or next to some point (objects of discrete phase in multiphase stream or in composite material), and effects which are localized in the period of time (short-run process, fast-run process, slow process, for example, slow and fast phase transitions).

The essence of the research is using methods of the theory of potential with localization in wide-scale problems of mechanics of solid matter and theory of heat and mass exchange as well as developing effective methods of calculation of appropriate process.

The aim of the scientific research is creating versatile and effective approach for calculating diverse-scale effects which take place in the same process of solid matter. As this approach includes itself mathematical modeling of process, it is aimed at developing calculating theory of potential as well.

Project benefits. Development of new mathematical models, absolutely new algorithms, which do not have any analogs both in home country and abroad. On these grounds we may say that in general the level of this research is going to be responded to and in some characteristics even excel, existing world level of research in the field of mathematical and numerical modeling of complex wide-scale process in solid matter.

Development stages. Comparative analysis of existing mathematical models of diverse-scale process in solid matter. Comparative analysis of existing numerical algorithms of mechanics of liquid multiphase matter. Developing new mathematical models of multi-scale process in solid matter on the base of the theory of potential. Developing new and modification of well-known algorithms of numerical calculation problems of mechanics of multiphase matter with localized effects. Highly accurate algorithms for method of boarding elements, numeral algorithms for solving complex problems in mechanics of solid matter. Conducting numerical experiments.

Social and economic significance. The project is aimed at solving problems in education and science field and may be applied in educational process while teaching such themes as “Theory of potential”, “Equation of mathematical physics”, “Heat and mass exchange in porous matters” and to students of mechanics and mathematics department of Dnipropetrovsk National University who study “Thermal physics”. It also gives grounds to state the tasks for candidate and doctoral research works in the sphere of calculating mechanics and heat and mass exchange.

Application area. The results of the work will provide increasing theoretical level, accuracy and effectiveness of numerical calculations, which are conducted in scientific and project designing institutions, metallurgical industry, space reseach, energetic, enviroment and machine-building.

Project manager. M. V. Poliakov, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Розробка методу безконтактних вимірювань електричної провідності порошкових матеріалів

Основний зміст проекту. Задача вимірювання електрофізичних властивостей широкого спектра порошкових матеріалів безконтактними методами із застосуванням як зондуючих вихрових магнітних полів височастотного діапазону є актуальною. Проект присвячено

розробці методів вимірювання електропровідності порошкових матеріалів; створенню цифрових алгоритмів вимірювання і автоматичної корекції змін неконтрольованих факторів, зокрема непостійності щільності порошку і стохастичного характеру розподілу гранул порошку в зоні контролю датчика; створенню комп'ютерних засобів і технологій для обробки результатів вимірювань, визначення структури інформаційних сигналів та їх метрологічних характеристик; дослідженню інформаційно-вимірювальних технологій і засобів, що включають комп'ютерно керований синтез частот зондування, обробку фазочастотної характеристики резонансного контуру з вимірювальними датчиками на дискретній множині частот, комп'ютерний синтез окремо дійсної та уявної частин імпедансу вимірювального датчика на основі швидкого перетворення Фур'є, розробку схем інформаційно-вимірювального приладу для визначення електрофізичних властивостей порошкових матеріалів.

Переваги проекту. Порошкові матеріали часто використовують у сучасній промисловості. Так, порошки графіту застосовують у процесі виготовлення виробів в електротехнічній і електронній промисловості; порошки фторованого графіту, MnO_2 , MoO_3 , $LiMn_2O_4$ – для виготовлення катодних і анодних покриттів у хімічних джерелах струму, мембран паливних елементів, суперконденсаторів, шарів сонячних елементів; порошки цементу використовують у будівельній промисловості; порошки руд чорних та кольорових металів – на гірничо-збагачувальних фабриках для одержання концентрату металів. Однак апаратури для вимірювання електрофізичних властивостей порошкових матеріалів із достатньою для сучасних умов точністю практично не існує.

Найбільш поширеною практикою є пресування порошку до стану твердого тіла з подальшим застосуванням контактних методів вимірювання, наприклад, електричної провідності. Проте, по-перше, під час пресування деформуються, а в ряді випадків і просто розтріскуються гранули порошку, що змінює їх електрофізичні властивості. А по-друге, це потребує використання порошкового матеріалу за малої, так званої насипної щільності. Тому найбільш доцільним є застосування безконтактних методів вимірювання властивостей порошків із використанням вихорострумів датчиків. Ці методи дозволяють здійснювати контроль у виробничих умовах, без зайвих труднощів автоматизувати процес контролю, поєднати його з технологічним процесом.

Стадії фактичної розробки. На теперішній час розроблено основні теоретичні положення, розрахункові моделі, алгоритми корекції ускладнюючих факторів, які застосовуються в процесі безконтактних вихорострумів вимірювань електрофізичних властивостей слабопровідних порошкових матеріалів.

Соціально-економічне значення. Соціальна спрямованість проекту полягає в поліпшенні умов праці за рахунок автоматизації операцій контролю якості продукції.

Економічний ефект розробленого проекту буде пов'язано з підвищенням якості порошкового матеріалу, який у більшості випадків є сировинним матеріалом, що використовується для виготовлення кінцевої продукції, або напівфабрикатом, що продається. Інноваційний продукт дозволяє здійснити оперативний контроль порошкового продукту, за рахунок цього значно збільшити відносний об'єм контрольованого порошкового матеріалу щодо загального об'єму продукту. Крім того, зменшується кількість тривалих контрольних аналізів, які здійснюються, як правило, дорогим хімічним способом.

Сфера застосування. Результати виконання інноваційного проекту можуть бути застосовані в приладобудуванні, машинобудуванні, електрохімічній, електротехнічній, гірничодобувній промисловості, у виробництві будівельних матеріалів.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор В. С. Хандецький.

Разработка метода бесконтактных измерений электрической проводимости порошковых материалов

Основное содержание проекта. Задача измерения электрофизических свойств широкого спектра порошковых материалов бесконтактными методами с применением в качестве зондирующих вихревых магнитных полей высокочастотного диапазона актуальна. Проект посвящен разработке методов измерения электропроводимости порошковых материалов; созданию цифровых алгоритмов измерения и автоматической коррекции изменений

неконтролирующих факторов, в частности непостоянства плотности порошка и стохастического характера распределения гранул порошка в зоне контроля датчика; созданию компьютерных способов и технологий для обработки результатов измерений, определению структуры информационных сигналов и их метрологических характеристик; исследованию информационно-вычислительных технологий и способов, которые включают компьютерно руководящий синтез частот зондирования, обработку фазочастотной характеристики резонансного контура с измерительными датчиками на дискретном множестве частот, компьютерный синтез отдельно действующей и мнимой частей импеданса измерительного датчика на основании быстрого преобразования Фурье, разработку схем информационно-измерительного прибора для определения электрофизических свойств порошковых материалов.

Преимущества проекта. Порошковые материалы часто используют в современной промышленности. Порошки графита применяют в процессе изготовления изделий в электротехнической и электронной промышленности; порошки фторированного графита, MnO_2 , MoO_3 , LiMn_2O_4 – для изготовления катодных и анодных покрытий в химических источниках тока, мембран топливных элементов, суперконденсаторов, слоев солнечных элементов; порошки цемента используют в строительной промышленности; порошки руд черных и цветных металлов – на горно-обогатительных фабриках для получения концентрата металлов. Но аппаратуры для измерения электрофизических свойств порошковых материалов с достаточной для современных условий точностью практически не существует.

Самой распространенной практикой является прессование порошка до состояния твердого тела с дальнейшим применением контактных методов измерения, например, электрической проводимости. Однако, во-первых, во время прессования деформируются, а в ряде случаев и просто раздробляются гранулы порошка, что изменяет их электрофизические свойства. А во-вторых, это требует использования порошкового материала при малой, так называемой насыпной плотности. Поэтому наиболее целесообразным представляется применение бесконтактных методов измерения свойств порошков с применением вихревых датчиков. Эти методы позволяют осуществлять контроль в производственных условиях, без лишних трудностей автоматизировать процесс контроля, объединить его с технологическим процессом.

Стадии фактической разработки. На сегодняшний день разработаны основные теоретические положения, расчетные модели, алгоритмы коррекции усложняющих факторов, которые применяются в процессе бесконтактных вихревых измерений электрофизических свойств слабопроводящих порошковых материалов.

Социально-экономическое значение. Социальная направленность проекта состоит в улучшении условий труда за счет автоматизации операций контроля качества продукции.

Экономический эффект разработанного проекта будет связан с повышением качества порошкового материала, который в большинстве случаев является сырьевым материалом, используемым для изготовления конечной продукции, или полуфабрикатом, который продается. Инновационный продукт позволяет осуществить оперативный контроль порошкового продукта, за счет чего значительно увеличивается относительный объем контролируемого порошкового материала к общему объему продукта. Кроме того, уменьшается количество длительных контрольных анализов, проводимых, как правило, дорогим химическим способом.

Сфера применения. Результаты выполнения инновационного проекта могут быть применены в приборостроении, машиностроении, электрохимической, электротехнической, горнодобывающей промышленности, в производстве строительных материалов.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор В. С. Ханецкий.

Developing method of contact-free measurement of powder materials' conductivity

Project summary. The task of measuring electro-physical wide-spectrum properties of powdery materials with using probe vortex magnetic field of high-frequency range is a topical problem. The project is devoted to developing methods of measurment of powdery materials' conductivity; developing numeral algorithms for measuring and automatic correction of uncontrolled changing factors, unstable powder density and stochastic division of powder granules in area which is controled by device, in particular; creating computer programs and techniques for processing results of

measurment, determening signal structure and their metrological characteristics; researching data measuring technologies which include computer-verified frequencies of probing synthesis, processing phase-frequency characteristic of resonance loop with measuring devices on discrete number of frequencies, computer synthesis of separately existing and unexisting element of impedance measuring device which is based on the fast transformation Furie, developing data measuring device scheme for giving qualification to electrophysical characteristics of powder materials.

Project benefits. Powder materials are often applied in modern industry. For example, granite powders are used in manufacturing products in electrotechnical and electronic industries; powders of fluorinated carbon, MnO_2 , MoO_3 , $LiMn_2O_4$ - for producing cathodic and anodic cover in chemical sources of running, membrane of fuel elements, enhanced condensators, shperes of sun elements; powders of cement are used in construction industry; powders of ferrous and nonferrous metal – in mining plants for recovering concentrate of metals. But in fact, there is no apparatus for measuring electrophysical qualities of powder materials.

Most widely used practice is turning powder into solid matter with following application contact ways of measurment, conducting, for example. However, firstly, while turning, powder granules get deformed and sometimes they even are simply destroyed and as a result their electrophysical qualities change. Secondly, it demands using powder materials in small so-called bulk density. That's why the most reasonable way is using vortex devices. These methods make it possible to controll in manufacturing conditions, automatize control process with minor problems and join it with technological process.

Development stages. By now main theoretical statements have been developed, calculating models, correcting algorithms of complicative factors which are applied in non-contact vortex measurements of electrophysics qualities of soft conductive powder materials.

Social and economic significance. As for social significance of this project, the results of this work may lead to automating process of quality controll and therefore improving working conditions.

Economic effect of the ptoject is improving quality of powder material, that is mostly feedstock material and which is used for manufacturing final product. Innovative product let use operative controll of powder product and in this way significantly increase approximate size of controlled powder material in correlation with whole product size. Besides, it takes less time for test analysis which is commonly carried out in expensive chemical way.

Application area. Results of developing innovating project work may be applied in machine-building, electrochemical, mining industries as well as for building material producing.

Project manager. V. S. Khandetskyi, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Контейнер для збереження та утилізації радіоактивних відходів низької та середньої активності

Основний зміст проекту. Удосконалення конструкції існуючого контейнера стандартного об'єму (200 л), а також модифікація його конструкційного матеріалу. Випробування та сертифікація контейнера, одержання необхідних охоронних документів і впровадження у виробництво.

Переваги проекту. Використання полімерних композиційних матеріалів, не застосовуваних раніше для виготовлення контейнерів. Додавання до складу матеріалу високодисперсних функціональних модифікаторів зменшеної вартості (порівняно з існуючими зразками), що дозволяє значно підвищити функціональні властивості контейнера.

Стадії фактичної розробки. 75 %.

Соціально-економічне значення. Високі питомі за масою радіаційно-захисні властивості; хімічна (корозійна) та радіаційна стійкість; гарантія експлуатації протягом 300 років.

Сфера застосування. Радіаційна екологія, збереження та утилізація радіоактивних відходів, реабілітація радіаційно-забруднених зон.

Результати можуть бути впроваджені в галузь екології в організаціях, орієнтованих на поводження з радіоактивними відходами різного походження (у тому числі атомних електростанцій), і які підпорядковані Міністерству надзвичайних ситуацій України: Державне спеціальне підприємство "Центр переробки і захоронення техногенних відходів "Техноцентр",

Українське державне об'єднання “Радон”, Науково-технічний центр дезактивації та комплексного поводження з радіаційними відходами, речовинами, джерелами іонізуючого випромінювання. Також результати роботи можуть бути впроваджені на атомних електростанціях України, підпорядкованих НАЕК “Енергоатом” Міністерства енергетики та вугільної промисловості України.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор Є. О. Джур.

Контейнер для сохранения и утилизации радиоактивных отходов низкой и средней активности

Основное содержание проекта. Усовершенствование конструкции существующего контейнера стандартного объема (200 л), а также модификация его конструкционного материала. Испытание и сертификация контейнера, получение необходимых охранных документов и внедрение в производство.

Преимущества проекта. Использование полимерных композиционных материалов, которые ранее для изготовления контейнеров не применяли. Использование в составе материала высокодисперсных функциональных модификаторов пониженной стоимости (по сравнению с существующими аналогами), позволяющих значительно повысить функциональные свойства материала контейнера.

Стадии фактической разработки. 75 %.

Социально-экономическое значение. Высокие удельные по массе радиационно-защитные свойства; химическая (коррозионная) и радиационная стойкость; гарантия эксплуатации в течении 300 лет.

Сфера применения. Радиационная экология, хранение и утилизация радиоактивных отходов, реабилитация радиационно-зараженных территорий.

Результаты проекта могут быть внедрены в область экологии в организациях, занимающихся обращением с радиоактивными отходами различного происхождения (в том числе на атомных электростанциях) и подчиненных МЧС Украины: Государственное специальное предприятие “Центр переработки и захоронения техногенных отходов “Техноцентр”, Украинское государственное объединение “Радон”, Научно-технический центр дезактивации и комплексного обращения с радиоактивными отходами, веществами, источниками ионизирующего излучения. Также результаты работы могут быть внедрены на атомных электростанциях Украины, подчиненных НАЭК “Энергоатом” Министерства энергетики и угольной промышленности Украины

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор Е. А. Джур.

Container for keeping and disposal of radioactive waste of low and intermediate level

Project summary. Basic version design improvement of container with standard capacity 200 litres, as well as the container constructional material modification. Testing and certification of the container, patent pending and manufacture implementation.

Project benefits. Application of polymer composites for container development (suggested composites were not used for such containers); application of the new low-cost highly dispersible functional modifiers in composite composition. Use of the new materials provides improvement of the operational parameters of the containers.

Project development stage. 75 %.

Socio-economic significance. Increased mass-specific radiation shielding, chemical (corrosive) resistance, radiation stability, operational period 300 years.

Application area. Radiation ecology, radioactive waste management, decontamination of the radioactive-polluted zones.

Results of the project can be applied in the ecology field in organizations engaged in radioactive waste management of various origin (including atomic power stations) and led by Ministry of Emergencies of Ukraine: Special State Plant “Technogenic Waste Processing and Burying Centre “Technocentre”, Ukrainian State Joint Plant “Radon”, Scientific and Technological Centre of Deactivation and Complex Treatment of Radioactive Waste, Substances and Ionic Emission Sources. The results of the work may also be implemented on Ukraine atomic power station led by NAЕК “Energoatom” of Ministry of Energy and Coal Industry of Ukraine.

Research supervisor: Ye. O. Dzhur, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Матеріали для зносостійких борвмісних покриттів

Основний зміст проекту. Організація виробництва для отримання борвмісних покриттів на металах та сплавах дозволить збільшити довговічність деталей та інструменту в різних галузях виробництва. У проекті застосований спосіб комплексної хіміко-термічної обробки, у результаті чого створюється шар боридів, що захищає метал від зносу та руйнування.

Переваги проекту. Існуючі технології обробки металів і сплавів (цементация, борування) сприяють підвищенню зносостійкості та довговічності деталей, але водночас підвищують схильність до крихкого руйнування, що знижує строк експлуатації деталей обладнання. Методика комплексного борування захищена двома авторськими свідоцтвами та патентами співробітників ДНУ. Згідно з удосконаленою технологією можливе отримання зміцнювальних мікрокристалічних структур у композиційних шаруватих матеріалах на поверхні металевих сплавів. Під час борування застосовують нові технології зміцнення, у тому числі й модифікацію боридних та цементованих шарів на поверхні сталевих деталей, що суттєво покращує їх фізичні характеристики.

Стадії фактичної розробки. Наукова частина – 100 %, технологічна та технічна частина – 85 %, розроблена проектна документація на побудову дільниці борування та типова номенклатура деталей, що потребують зміцнення.

Соціально-економічне значення. У результаті застосування нових технологій поверхневої обробки металів і сплавів на поверхні металу отримують покриття з більш якісними характеристиками (підвищена твердість, глибина покриття, менша крихкість, шорсткість, тощо) унаслідок утворення в ньому мікрокристалічних та наноструктур. Наявність такого покриття в 1,5 – 2 рази знижує схильність до крихкого руйнування деталей в умовах їх експлуатації.

Сфера застосування. Машинобудівна, електротехнічна, металургійна галузь, а також ремонтне та інструментальне виробництво всіх галузей.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор І. М. Спиридонова.

Материалы для износостойких покрытий, содержащих бор

Основное содержание проекта. Организация производства для получения покрытий, содержащих бор, на металлах и сплавах позволит повысить долговечность деталей и инструмента в разных областях производства. В проекте использован способ комплексной химико-термической обработки, в результате которой создается слой боридов, который защищает металл от износа и разрушения.

Преимущества проекта. Существующие технологии обработки металлов и сплавов (цементация, борирование) способствуют повышению износостойкости и срока службы деталей, но вместе с этим увеличивают склонность к хрупкому разрушению, которое снижает срок эксплуатации деталей оборудования. Методика комплексного борирования защищена двумя авторскими свидетельствами и патентами сотрудников ДНУ. Согласно усовершенствованной технологии возможно получение упрочняющих микрокристаллических структур в композиционных слоистых материалах на поверхности металлических сплавов. При борировании используются новые технологии упрочнения, включающие модификацию боридных и цементованных слоев на поверхности стальных деталей, что существенно улучшает их физические характеристики.

Стадии фактической разработки. Научная – 100 %; технологическая и техническая – 85 %; разработана проектная документация на построение участка борирования и типичная номенклатура деталей, которые нуждаются в упрочнении.

Социально-экономическое значение. Новые технологии поверхностной обработки металлов и сплавов отличается тем, что в результате их применения на поверхности металла получают покрытие с более качественными характеристиками (повышенная твердость, глубина покрытия, меньшая хрупкость, шероховатость и т.п.) вследствие образования микрокристаллических и наноструктур. Наличие такого покрытия в 1,5 – 2 раза снижает склонность к хрупкому разрушению деталей в условиях их эксплуатации.

Сфера применения. Машиностроительная, электротехническая, металлургическая отрасль, а также ремонтное и инструментальное производство всех отраслей.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор И. М. Спиридонова.

Materials of wear-resistant coating, containing boron

Project summary. Creation of production for obtaining a coating containing boron in metals and alloys will allow promoting longevity of details and instrument in the different fields of production. The project uses a method of complex chemical-thermal treatment; as a result the layer of borides, which protect metal from depreciation and destruction, is created.

Project benefits Current technologies of metalworking and alloys (cementation, borating) promote the increase of wear-resisting properties and lifetime of details, but also increase the tendency to fragile destruction that reduces the lifespan of equipment details. The methodology of the complex borating is protected by 2 copyright certificates and DNU employee patents. According to improved technology it is possible to receive hardenable microcrystalline structures in sandwich-type composite on the composite surfaces. New age-hardening technology, that includes modification of boride and cementation layers on the steel part surface, is used for borating and improves their physical characteristic.

Development stages. Scientific development is 100 %, technological and technical development is 85 %, the projective documentation on boronizing section building and typical detail nomenclature, that needs detailing, was developed.

Socio-economic significance. New technology of metalworking surface is different because of its using on the surface there is a coating with more quality characteristic (higher hardness, depth of layer, less fragility, roughness, etc.) due to formation of microcrystalline structures and nanostructures on this layer. The presence of such coating reduces tendency to fragile destruction of details in the conditions of their exploitation up to 1,5 – 2 times.

Application area. Machine-building, electrical engineering, metallurgical industry, as well as repair and tooling system of all industries.

Project leader. I.M. Spiridonova, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Технологія отримання порошків легкоплавких металів

Основний зміст проекту. Технологія та установка для отримання порошків олова або інших легкоплавких металів різної дисперсності та форми частинок шляхом газодинамічного розпилення металевих розплавів.

Переваги проекту. Одержана технологія дозволяє регулювати розміри і форму частинок металевого порошку.

Стадії фактичної розробки. 75 %.

Соціально-економічне значення. Технологія дозволяє змінювати форму і розміри одержуваних частинок порошку для досягнення необхідних властивостей майбутніх порошкових виробів. Дана перевага досягається за рахунок підбору конструктивних елементів вузла розпилення, співвідношення масових витрат рідкого металу і газу, технологічних параметрів (тиск і температура) металу і газу, окиснювального потенціалу останнього, наявності водогазоохолоджувальної системи.

Сфера застосування. Порошкова металургія, машинобудування, ракетно-космічна галузь.

Керівник проекту. Кандидат технічних наук С. Г. Бондаренко.

Технология получения порошков легкоплавких металлов

Основное содержание проекта. Технология и установка для получения порошков олова или других легкоплавких металлов различной дисперсности и формы частиц путём газодинамического распыления металлических расплавов.

Преимущества проекта. Данная технология позволяет регулировать размеры и форму частиц металлического порошка.

Стадии фактической разработки. 75 %.

Социально-экономическое значение. Технология позволяет изменять форму и размеры получаемых частиц порошка для достижения требуемых свойств будущих порошковых изделий. Данное преимущество достигается за счёт подбора конструктивных элементов узла распыления, соотношения массовых расходов жидкого металла и газа, технологических

параметров (давление и температура) металла и газа, окислительного потенциала последнего, наличия водогазоохлаждающей системы.

Сфера применения. Порошковая металлургия, машиностроение, ракетно-космическая отрасль.

Руководитель проекта. Кандидат технических наук С. Г. Бондаренко.

Technology of obtaining powders of low melting metals

Project summary. Technology and equipment for producing tin or other fusible metals powders with different dispersion and shape of the particles through the gas-dynamic spraying of metallic melts.

Project benefits. The technology allows us to adjusting the size and shape of the particles of a metal powder.

Development stages. 75 %.

Socio-economic significance. The technology allows changing the shape and size of the powder particles obtained in order to achieve the desired properties of the powder of future products. This property is achieved through the pre-selection of constructive elements of a spraying unit, the ratio of mass expenditures of a liquid metal and a gas, process parameters (pressure and temperature) of the metal and gas production, oxidation potential of the latter, the presence of a water and gas cooling system.

Application area. Powder metallurgy, mechanical engineering, rocket and space industry.

Project manager. S. G. Bondarenko, Candidate of Science (Engineering).

Інформаційно-вимірювальна технологія визначення напружено-деформованого стану оболонкових конструкцій на основі інтерферометричних методів оптичного контролю

Основний зміст проекту. Проект має два основні напрями:

- удосконалення технології та пристроїв отримання інтерферометричної інформації за рахунок підвищення ступеня автоматизації процесу запису, використання сучасної елементної бази і нових інформаційних технологій обробки експериментальних даних;

- розробка нової інформаційної технології визначення напружено-деформованого стану оболонкових конструкцій на основі теорії оболонок, методу скінчених елементів та отриманої експериментальними інтерферометричними методами оптичного контролю інформації про переміщення поверхні досліджуваного об'єкта в процесі його навантаження.

Переваги проекту. Реалізація проекту забезпечить вирішення таких питань:

- визначення переміщень поверхні, деформацій і напружень у контрольованих оболонкових конструкціях із застосування методів голографічної та спекл-інтерферометрії;

- оцінювання напружень в оболонкових конструкціях за умов, коли в кожній точці відома тільки одна компонента переміщень;

- автоматичне визначення форми, площі та глибини залягання дефекту типу несучільності (непропаювання, непроварювання, непроклеювання, відсутність з'єднання і т.д.) у багатошарових оболонкових конструкціях;

- оцінювання точності визначення геометричних параметрів дефектів, знайдених методом голографічної інтерферометрії;

- введення вхідної інформації до ЕОМ за допомогою цифрових засобів вводу інформації.

Стадії фактичної розробки. 70 %.

Соціально-економічне значення. Проект відповідає світовому рівню в плані автоматизації досліджень.

Даній інформаційно-вимірювальній технології визначення напружено-деформованого стану оболонкових конструкцій на основі неруйнівного голографічного контролю властива підвищена інформативність. Це дозволяє суттєво скоротити витрати часу і знизити використання спеціальних зразків із штучно закладеними дефектами, що забезпечує значну економію коштів як на етапі виробництва, так і на етапі створення і відпрацювання нових конструкцій.

Завдяки новим способам реєстрації і новим алгоритмам обробки інформації застосування даної технології забезпечує підвищення ефективності контролю, надійності оцінки і прогнозу стану об'єктів контролю.

Сфера застосування. Запропонована технологія може бути використана на підприємствах машинобудівної галузі та в енергетиці як для дефектоскопії багатопарових конструкцій, так і для аналізу напружено-деформованого стану таких об'єктів, як турбіни двигунів, парогенераторів, елементи хімічних батарей, вузли та агрегати ракетно-космічної техніки.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор В. П. Малайчук.

Информационно-измерительная технология определения напряженно-деформированного состояния оболочечных конструкций на основе интерферометрических методов оптического контроля

Основное содержание проекта. Проект имеет два основных направления:

- совершенствование технологии и устройств получения интерферометрической информации за счет повышения степени автоматизации процесса записи, использования современной элементной базы и новых информационных технологий обработки экспериментальных данных;

- разработка новой информационной технологии определения напряженно-деформированного состояния оболочечных конструкций на основе теории оболочек, метода конечных элементов и полученной экспериментальными интерферометрическими методами оптического контроля информации о перемещении поверхности исследуемого объекта в процессе его нагружения.

Преимущества проекта. Реализация проекта обеспечит решение следующих задач:

- определение перемещений поверхности, деформаций и напряжений в контролируемых оболочечных конструкциях с применением методов голографической и спекл-интерферометрии;

- оценка напряжений в оболочечных конструкциях в условиях, когда в каждой точке известна только одна компонента перемещений;

- автоматическое определение формы, площади и глубины залегания дефекта типа несплошность (непробой, непровар, непрочей, отсутствие соединения и т.п.) в многослойных оболочечных конструкциях;

- оценка точности определения геометрических параметров дефектов, которые найдены методом голографической интерферометрии;

- введение входной информации в ЭВМ с помощью цифровых средств ввода информации.

Стадии фактической разработки. 70 %.

Социально-экономическое значение. Проект отвечает мировому уровню в плане автоматизации исследований.

Разработанная информационно-измерительная технология определения напряженно-деформированного состояния оболочечных конструкций на основе неразрушающего голографического контроля характеризуется повышенной информативностью. Это позволяет существенно сократить расходы времени и снизить использование специальных образцов с искусственно заложенными дефектами, обеспечивая значительную экономию средств как на этапе производства, так и на этапе создания и отработки новых конструкций.

Благодаря новым способам регистрации и новым алгоритмам обработки информации использование данной технологии обеспечивает повышение эффективности контроля, надежности оценки и прогноза состояния объектов контроля.

Сфера применения. Предложенная технология может быть использована на предприятиях машиностроительной отрасли и в энергетике как для дефектоскопии многослойных конструкций, так и для анализа напряженно-деформированного состояния таких объектов, как турбины двигателей, парогенераторов, элементы химических батарей, узлы и агрегаты ракетно-космической техники.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор В. П. Малайчук.

Information-measuring technology for determining the stress-strain state of shell structures based on optical interferometric methods of optic testing

Project summary. The project offered has two basic directions:

- improvement of technology and devices for receiving interferometric information due to the level of automation of the recording process increase, the use of modern components and new information technologies for processing the experimental data.

- development of new information technology for determining the stress-strain state of shell structures using the shell theory, finite element method and the information obtained by experimental optical interferometric methods of control on the movement of the surface of the object while it is loaded.

Project benefits. As a result, the project provides the following tasks:

- determination of surface displacements, strains and stresses in controlled shell structures using the methods of holographic and speckle interferometry;

- evaluation of stresses in the shell structures in the environment where only one component of displacement is known in every point;

- automatic determination of the shape, size and depth of defects such as discontinuities (loss of soldering, lack of fusion, loss of conglutination, lack of adhesion, etc.) in multilayer shell structures;

- assessment of the definition accuracy of the defects geometrical parameters that are found by holographic interferometry;

- introduction of the input information into the computer using the digital input of information.

Development stages. 70 %.

Social and economic significance. The offered project meets the world standards in terms of automation research.

The new information-measuring technology for determining the stress-strain state of shell structures on the basis of holographic nondestructive testing is characterized by high information content. This can significantly reduce the time and decrease the use of special specimens with the laid-down artificial defects which leads to considerable savings, both at the production stage and on the stage of creating and developing new designs.

Thanks to new ways of registering and new algorithms of data processing, the use of this technology provides more efficient control, reliability of the evaluation and prediction of the tested objects state.

Application area. The proposed technology can be used at the enterprises of machine building industry and power engineering, both for the inspection of multilayer structures, and for the analysis of the stress-strain state of the objects such as engines turbines, steam generators, the elements of chemical batteries, components and assemblies of rocket and space technology.

Project manager. V. P. Malajchuk, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Способи та пристрої для збору космічного сміття

Основний зміст проекту. В умовах існуючого лінійного зростання кількості відпрацьованих космічних об'єктів на низьких навколоземних орбітах (ННО) дедалі більш імовірною стає непрогнозована можливість зіткнення функціонуючих космічних апаратів (КА) з відпрацьованими об'єктами, а отже, подальше зростання кількості космічного сміття (КС) на ННО може стати експоненціальним. У такому випадку використання космічного простору взагалі стане проблематичне. Тому проблема створення ефективних систем видалення КС з орбіти надзвичайно актуальна.

У зв'язку з цим запропоновано створити спеціальні космічні літальні апарати – космічні сміттєзбирачі (КСЗ), які забезпечували б видалення з ННО обох фракцій такого сміття – дрібного (з характерним розміром до 10 см) і великогабаритного (від 10 см до 3 м) шляхом переміщення його у щільні шари земної атмосфери.

Для видалення дрібного КС запропоновано використання КСЗ на основі тонкостінної великогабаритної конструкції. Частина дрібного КС під час зіткнення з нею випаровується, частину конструкція захоплює, тоді як решта – гальмується й згоряє в щільних шарах атмосфери Землі. Для маневрування такого КСЗ доцільно використовувати електроракетні двигуни (ЕРД).

Для видалення великогабаритного КС запропоновано декілька варіантів побудови КА:

- для видалення одного або декількох об'єктів КС;
- на базі ракетного двигуна на пастоподібному паливі (РДПП), ЕРД і рідинних реактивних двигунів. (Такий КСЗ наближається до цільового об'єкта, захоплює його і транспортує до орбіт з малим часом існування або безпосередньо в нижні шари атмосфери, де разом з ним згоряє. Як варіант – захоплення декількох об'єктів КС і почерговий або одночасний їх спуск в атмосферу).

Переваги проекту. В основі функціонування КСЗ лежить використання нових перспективних типів двигунних установок – на базі ЕРД і РДПП.

Стадії фактичної розробки. 50 %.

Соціально-економічне значення. Застосування двигунної установки дозволить ефективно очищувати задані висотні шари навколоземного космічного простору, уникати зіткнень з великогабаритними космічними об'єктами та закінчувати місію до моменту саморуйнування.

Використання ЕРД у КА для збору дрібного КС дасть можливість суттєво підвищити енергомасову ефективність КА, що, зокрема, дозволить збільшити розміри сміттєзбиральної сфери для збору дрібного сміття та зменшити масу і габарити апарата для збору великогабаритного.

Застосування в КА для збору великогабаритного космічного сміття ракетних двигунів на хімічних паливах з глибоким дроселюванням тяги дозволить забезпечити необхідну кількість їх включень за доволі високого питомого імпульсу тяги, що важливо для здійснення усіх маневрів, у тому числі з мінімальними витратами робочого тіла двигуна.

Сфера застосування. Ракетно-космічна галузь.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор М. М. Дронь.

Способы и устройства для сбора космического мусора

Основное содержание проекта. При существующем линейном росте количества отработанных космических объектов на низких околоземных орбитах (НОО) все более вероятной становится непрогнозируемая возможность столкновения функционирующих космических аппаратов (КА) с отработанными объектами, а значит, в дальнейшем увеличение количества космического мусора (КМ) на НОО может стать экспоненциальным. В таком случае использование космического пространства вообще станет проблематичным. Поэтому проблема создания эффективных систем удаления КМ с орбиты особенно актуальна.

В связи с этим предлагается создание специальных космических летательных аппаратов – космических мусоросборщиков (КМС), которые обеспечивали бы удаление с НОО обоих фракций такого мусора – мелкого (с характерным размером до 10 см) и крупногабаритного (от 10 см до 3 м) путем сведения его в плотные слои земной атмосферы.

Для удаления мелкого КМ предлагается использование КМС на основе тонкостенной крупногабаритной конструкции. Часть мелкого КМ при столкновении с ней испаряется, часть захватывается, а оставшаяся часть – тормозится и сгорает в плотных слоях атмосферы Земли. Для маневрирования такого КМС целесообразно использовать электроракетные двигатели (ЭРД).

Для удаления же крупногабаритного КМ предлагается несколько вариантов построения КА:

- для удаления одного или нескольких объектов КМ;
- на базе ракетного двигателя на пастообразном топливе (РДПТ), ЭРД и жидкостных ракетных двигателей. (Такой КМС приближается к целевому объекту, захватывает его и транспортирует на орбиты с малым временем существования или непосредственно в нижние слои атмосферы, где вместе с ним сгорает. Как вариант – захват нескольких объектов КМ и поочередный или одновременный их спуск в атмосферу).

Преимущества проекта. В основе функционирования КМС лежит использование новых перспективных типов двигательных установок – на базе ЭРД і РДТТ

Стадии фактической разработки. 50 %.

Социально-экономическое значение. Применение двигательной установки позволит эффективно осуществлять очистку заданных высотных слоев околоземного космического

пространства, избегать столкновений с крупногабаритными космическими объектами и завершать миссию до момента саморазрушения.

Использование ЭРД в КА для сбора мелкого КМ даст возможность существенно повысить энергомассовую эффективность КА, что, в частности, позволит увеличить размеры мусорособирающей сферы для сбора мелкого мусора и уменьшить габариты аппарата для сбора крупногабаритного.

Применение в КА для сбора крупногабаритного космического мусора ракетных двигателей на химических топливах с глубоким дросселированием тяги позволит обеспечить необходимое число их включений при весьма высоком удельном импульсе тяги, что важно при осуществлении всех маневров, в том числе с минимальным расходом рабочего тела двигателя.

Сфера применения. Ракетно-космическая отрасль.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор Н. М. Дронь.

Means and devices for gathering space debris

Project summary. There is unpredictable capability of collision of functioning space crafts (SC) with fulfilled objects at existing linear growth of quantity of the fulfilled space objects on low earth orbits (LEO) which can lead to increase in space debris (SD) on LEO. In that case the use of a space may definitely become a problem. Therefore, the problem of design of effective systems to remove SD from an orbit demands solution.

For this reason the design of special space flight crafts is offered (space debris-gatherers). The crafts would supply removal from LEO of both fractions of such debris – small (with the characteristic size to 10 cm) and bulky (from 10 cm to 3 m) by its moving in dense beds of Earth atmosphere.

To remove a small SD the use of space debris-gatherer (SDG) on the basis of the thin-walled bulky exhibited design is offered. The part of a small SD at collision with it evaporates, the part is seized, and the rest is braked and burnt down in dense beds of the Earth atmosphere. It is expedient to use electric propulsions (EP) to maneuver such SDG.

To remove a bulky SD some versions of space craft construction are offered:

- to remove one or several SD objects;
- on the basis of a rocket engine on paste-like fuel (REPF), EP and liquid rocket engines.

Thus such SDG comes nearer to a target object, seizes it and transports it into orbits or in the lower atmospheric layers where it is burnt down. For instance – acquisition of several SD objects and serial or their simultaneous descent in atmosphere.

Project benefits. New perspective types of propulsion systems – on the basis of electric propulsions and rocket engines on paste-like fuel are the foundation of work of space debris-gatherers

Development stages. 50 %.

Social and economic significance. The use of electric propulsions in space crafts for gathering small space debris gives the chance to raise essentially power mass efficiency of space crafts which in particular, allows to raise the size of debris-collecting spheres to gather small debris and to reduce overall dimensions of the craft for gathering bulky debris.

Application in SC for the gathering bulky space debris of rocket engines on chemical fuels with deep throttling of thrust allows to supply a great number of their actuations at rather low specific impulse of thrust and it is important at implementation of rendezvous maneuver and docking and leads to reduction of the expense of a propulsive mass of the engine.

Application area. The Space-rocket industry.

Project manager. M. M. Dron, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Розвиток і застосування теорії планетарного вихору до проблеми ідентифікації екзопланетних систем

Основний зміст проекту. Передбачено створення числово-аналітичної комп'ютерної методики повної ідентифікації екзопланетних систем, у яких відкрито лише кілька планет. Така методика ґрунтується на прямій та оберненій задачах планетних відстаней, які в цілому розв'язано за допомогою розробленої теорії планетарного вихору.

Мета проекту – вдосконалення і застосування цієї методики до ідентифікації реальних екзопланетних систем, кількість яких вже наближається до 400, але у 90 % цих систем відкрито не більше двох планет.

Співпраця з групами астрономів-спостерігачів з ESO, NASA та іншими у межах проекту значно заощадить час, кошти і працю щодо відкриття нових екзопланет. Сучасні наземні та орбітальні телескопи є дуже коштовні для виготовлення та експлуатації системи, а запропонована методика у кілька разів підвищить їх ефективність і результативність пошуку нових планет, для яких можливо розрахувати їх орбітальні характеристики. Серед них ймовірно існують і планети з певними формами життя.

Переваги проекту. Вихорова теорія планетарних систем ґрунтується на одному точному розв'язку гідродинамічних рівнянь Ейлера для сферичних вихороутворень. Цей розв'язок описує складну систему вісесиметричних тороїдних вихорів-кілець, центральні (n) з яких знаходяться у замкнутих непроникних сферах, а зовнішні (m) вільно висять у просторі й обтічні незамкнутими лініями течії. Центри (центральні кола) зовнішніх тороїдних вихорових кілець лежать у екваторіальній площині і разом зі своїми кільцями обертаються у один бік, як і усі планетарні системи.

Важливим здобутком вихорової теорії є відкриття теоретичного закону планетних відстаней – аналога відомого емпіричного закону Тиціуса–Боде для Сонячної системи (СС). Також цей закон застосовний до будь-яких планетарних систем і допускає подальше уточнення. На основі прямого закону планетних відстаней поставлено і в цілому розв'язано обернену задачу планетних відстаней.

Отже, змістом інновації є всебічне дослідження рівнянь прямої та оберненої задач планетних відстаней, а також побудова алгоритмів і програмних пакетів комп'ютерної ідентифікації частково відкритих нових екзопланетних систем. Ця методика дасть астрономам обґрунтовані підстави для пошуку нових, іще не відкритих екзопланет, тобто повної ідентифікації екзопланетних систем, яких за останні десятиліття відкрито близько 350 (з них понад 30 мають від 2 до 6 спостережених планет). Проект передбачає вдосконалення і застосування цієї методики до ідентифікації реальних екзопланетних систем і надання астрономам-спостерігачам орбітальних характеристик для пошуку нових екзопланет.

Стадії фактичної розробки. 70 %.

Соціально-економічне значення. Дана теорія вперше в історії астрономічної науки описує первинний стан утворення планетарних систем у вигляді просторового вихору, з якого шляхом тривалої еволюції утворюється зірка та її планетна система. Проблема походження Сонячної системи актуальна вже 300 років; за цей час було сформульовано низку гіпотез (І. Кант, П. Лаплас, Дж. Джинс, О. Шмідт, Г. Кьойпер, К. Вайцекер, Ф. Хойл та ін.), які загалом не привели до створення коректної у всіх аспектах теорії утворення зірок та їх планетних систем. Поширені підходи, які розвиваються у останні 35 років, ґрунтуються на випадковому утворенні місцевих флуктуацій параметрів первинної туманності, які зрештою спричиняють її нестабільність і фрагментацію. Така випадковість появи зародків конденсації й акреції призвела б і до випадкового розподілу радіусів орбіт планет. Однак у всіх відкритих екзопланетних системах спостерігається єдина закономірність планетних відстаней, аналогічна до відстаней у Сонячній системі: зі збільшенням номерів планет відстані між ними збільшуються.

Первинний планетарний вихор вже під час зародження має відповідну фрагментацію на вихорові кільця, у яких формуються планети, а також сучасний розподіл кутових моментів, який на основі законів збереження дійсний і сьогодні. На основі фізичних законів збереження і динаміки нами було отримано закон планетних відстаней, – теоретичний аналог емпіричного закону Тиціуса–Боде, – який для СС достатньо узгоджується з реальними відстанями планет від Сонця. У розвиток цього закону поставлено і в цілому розв'язано обернену задачу планетних відстаней, яка є основою методики ідентифікації екзопланетарних систем.

За допомогою вихорової теорії вперше було пояснено і теоретично обґрунтовано майже усі особливості будови й руху тіл у СС та у подібних до неї системах.

Революційним для теорій походження планетарних систем було відкриття екзопланетарних систем HAT-P-7b і WASP-17b, у яких зірка і планета обертаються у протилежних напрямках. Хоча у наукових колах ці факти були зустрінуті з деяким здивуванням,

розв'язки з такими властивостями наявні даній теорії. Іншим важливим здобутком теорії є пояснення причини існування у СС та деяких її “двійниках” (Upsilon Eri, 55 Cancri, HD160691) двох астероїдних поясів: внутрішнього і зовнішнього. При цьому, як правило, безпосередньо за внутрішнім поясом астероїдів формуються масивні “Юпітери”.

Жодна інша з існуючих теорій неспроможна так комплексно й точно розрахувати усі глобальні характеристики Сонячної та інших планетних систем.

Сфера застосування. Науково-дослідні групи, установи, які мають наземні та орбітальні телескопи, фінансують і ведуть систематичні спостереження космічних об'єктів, у тому числі нових зірок, планет, галактик. Зокрема, NASA, ESO (Європейська Південна Обсерваторія), групи HARPS- (ESO), ESA (Європейська космічна агенція), CCA (Канадська космічна агенція) та ін.

Керівник проекту. Кандидат технічних наук, доцент В. І. Перехрест.

Развитие и применение теории планетарного вихря к проблеме идентификации экзопланетных систем

Основное содержание проекта. Предусматривается создание численно-аналитической компьютерной методики полной идентификации экзопланетных систем, в которых открыто лишь несколько планет. Такая методика основывается на прямой и обратной задачах планетных расстояний, которые в целом решены с помощью разработанной теории планетарного вихря.

Цель проекта – усовершенствование и применение этой методики к идентификации реальных экзопланетных систем, число которых уже близко к 400, но у 90 % этих систем открыто не более двух планет.

Сотрудничество с группами астрономов-наблюдателей из ESO, NASA и другими в рамках этого проекта экономит значительное время, средства и работу по открытию новых экзопланет. Современные наземные и орбитальные телескопы являются весьма дорогими в изготовлении и эксплуатации системами, а данная методика в несколько раз повысит их эффективность и результативность поиска новых планет, для которых возможно рассчитать их орбитальные характеристики. Среди них вероятно существуют и планеты с формами жизни.

Преимущества проекта. Вихревая теория планетарных систем основывается на одном точном решении гидродинамических уравнений Эйлера для сферических вихреобразований. Это решение описывает сложную систему осесимметрических тороидных вихрей-колец, центральные (n) из которых находятся в замкнутых непроницаемых сферах, а внешние (m) – свободно висят в пространстве и обтекаются незамкнутыми линиями тока. Центры (центральные окружности) внешних тороидных вихревых колец лежат в экваториальной плоскости и вместе со своими кольцами вращаются в одну сторону, как и все планетарные системы.

Важным достижением вихревой теории является открытие теоретического закона планетных расстояний – аналога известного эмпирического закона Тициуса–Боде для Солнечной системы (СС). Также этот закон применим к любым планетарным системам и допускает дальнейшее уточнение. На основе прямого закона планетных расстояний поставлена и в целом решена обратная задача планетных расстояний.

Таким образом, содержанием инновации является всестороннее исследование уравнений прямой и обратной задач планетных расстояний, а также построение алгоритмов и программных пакетов компьютерной идентификации частично открытых новых планетарных систем. Эта методика даст астрономам обоснованные указания для поиска новых, еще неоткрытых экзопланет, то есть для полной идентификации экзопланетных систем, каких за последние десятилетия открыто свыше 350, и среди которых более 30 имеют от 2 до 6 наблюдаемых планет. Проектом предусмотрено усовершенствование и применение этой методики к идентификации реальных экзопланетных систем и предоставление астрономам-наблюдателям орбитальных характеристик для поиска ещё неизвестных экзопланет.

Стадии фактической разработки. 70 %.

Социально-экономическое значение. Данная теория впервые в истории астрономической науки описывает первичное состояние образования планетных систем в виде

пространственного вихря, из которого путём длительной эволюции образуется звезда и её планетная система. Проблема происхождения Солнечной системы актуальна уже 300 лет; за это время были сформулированы многочисленные гипотезы (И. Кант, П. Лаплас, Дж. Джинс, О. Шмидт, Г. Кьойпер, К. Вайцзекер, Ф. Хойл и др.), которые в целом не привели к созданию корректной во всех аспектах теории образования звёзд и их планетных систем. Распространенные подходы, которые развиваются последние 35 лет, основаны на случайном образовании местных флуктуаций параметров первичной туманности, которые в конечном итоге приводят к её неустойчивости и фрагментации. Такая случайность появления зародышей конденсации и аккреции привела бы и к случайному распределению радиусов орбит планет. Однако во всех открытых экзопланетных системах наблюдается общая закономерность планетных расстояний, аналогичная расстояниям в СС: с увеличением номеров планет расстояния между ними увеличиваются.

Первичный планетарный вихрь уже при зарождении имеет соответствующую фрагментацию на вихревые кольца, в которых формируются планеты, а также современное распределение угловых моментов, которое на основании законов сохранения существует сегодня. На основе физических законов сохранения и динамики был получен закон планетных расстояний – теоретический аналог эмпирического закона Тициуса–Боде, – который для СС даёт хорошее соответствие с реальными расстояниями планет от Солнца. В развитие этого закона поставлена и в целом решена обратная задача планетных расстояний, которая является основанием методики идентификации экзопланетных систем.

С помощью вихревой теории впервые представилась возможность объяснить и теоретически обосновать почти все особенности строения и движения тел в СС и во всех ей подобных.

Революционным для теорий происхождения планетарных систем было открытие экзопланетных систем HAT-P-7b и WASP-17b, в которых звезда и планета вращаются в противоположных направлениях. Хотя в научных кругах эти факты были встречены с некоторым удивлением, решения с такими свойствами наличествуют в данной теории. Другим важным достижением теории является пояснение причины существования в СС и некоторых её “двойниках” (Upsilon Eri, 55 Cancri, HD160691) двух астероидных поясов: внутреннего и внешнего. При этом, как правило, непосредственно за внутренним поясом астероидов формируются массивные “Юпитеры”.

Ни одна другая из существующих теорий не способна так комплексно и точно рассчитать все глобальные характеристики Солнечной и других планетных систем.

Сфера применения. Научно-исследовательские группы, учреждения, которые имеют наземные и орбитальные телескопы, финансируют и ведут систематические наблюдения космических объектов, в том числе новых звёзд, планет, галактик. В частности, это NASA, ESO (Европейская Южная Обсерватория), группа HARPS- (ESO), ECA (Европейское космическое агентство), CCA (Канадское космическое агентство) и пр.

Руководитель проекта. Кандидат технических наук, доцент В. И. Перехрест.

Development and application of the planetary vortex theory to the problem of the exoplanetary systems identification

Project summary. The project envisages the creation of a computer numerical and analytical methodology of the complete identification of the exoplanetary systems in which only a few planets have been discovered. This methodology is based on the direct and inverse problems of planetary distances, which have generally been solved by using the developed theory of planetary vortex.

The project purpose is to improve and apply this methodology to the identification of real exoplanetary systems, the number of which is close to 400, but 90 % of these systems have no more than 2 discovered planets.

Collaboration with groups of astronomers-observers from ESO, NASA and others within the project will considerably save time, money and work while discovering new exoplanets. Modern ground-based and orbital telescopes are very expensive devices both in manufacturing and exploitation and the given methodology will increase several times their efficiency and effectiveness of new

planets search, for which it is possible to calculate their orbital characteristics. Among them there are probably planets with life forms.

Project benefits. The vortex theory of planetary systems is based on an exact solution of the hydrodynamic Euler equations for spherical vortex formations. This solution describes a complex system of axially symmetric toroidal vortex-rings, the central ones (n) are located in enclosed impermeable spheres, and the external ones (m) freely float in space and streamed by unlocked lines of flow. The centers (central circles) of external toroidal vortex rings lie in the equatorial plane and together with their rings rotate in one direction, like all planetary systems.

An important achievement of the vortex theory is the discovery of the theoretical law of planetary distances, an analogue of the well-known empirical Titius- Bode law for the SS. Also, this law can be applied to all planetary systems and it allows further clarification. On the basis of the direct law of planetary distances the inverse problem of planetary distances is formulated and solved.

Thus, the content of the innovation is a comprehensive study of the equations of direct and inverse problems of planetary distances as well as the construction of algorithms and software packages of computer identification of partially discovered new planetary systems. This technique will give astronomers reasonable grounds to discover new, undiscovered exoplanets, i.e. the complete identification of the exoplanetary systems. More than 350 systems have been discovered over the last decade, more than 30 of which have from 2 to 6 observed planets. The project envisages the improvement and application of this methodology to identify the real exoplanetary systems and providing astronomers-observers with orbital characteristics to search for unknown exoplanets.

Development stages. 70 %.

Social and economic significance. This theory is the first theory in the history of astronomy that describes the initial state of planetary systems formation as a spatial vortex, from which a star and its planetary system are formed during a long period of evolution. The problem of the Solar System origin has been discussed for 300 years. Numerous hypotheses formulated by scientists (I. Kant, P. Laplace, J. Jeans, O. Schmidt, G. Kuiper, C. Weizsäcker, F. Hoyle etc.) in general did not lead to creation of correct in all aspects theory of stars formation and their planetary systems. Approaches which have been spread and developed for the last 35 years are based on a random formation of local fluctuations of primary nebula parameters, which will lead to its instability and fragmentation in the end. Such chance of embryos emergence for condensation and accretion would lead to random distribution of radii of planetary orbits. However, a general law of planet distances is seen in all open exoplanetary systems, similar to the distances in the Solar System: the distances between planets increase with the increase of planets' numbers. Incipient planetary vortex already has corresponding fragmentation of vortical rings (where the planets are formed) and modern distribution of angular moments, that on the basis of conservation laws still exist today. Based on the conservation and dynamics laws we have obtained the law of planet distances (theoretical analogue of Titius-Bode Law), that gives SS a good accordance with the real distances of planets from the Sun. To develop this law we have set and solved the inverse problem of planet distances [12], which is the basis of identification methods of exoplanetary systems. For the first time vortex theory explained and grounded theoretically almost all the features of the structures and motions of bodies in the Solar system and all similar systems. Discovery of exoplanetary systems HAT-P-7b and WASP-17b, in which the star and planet revolve in opposite directions was revolutionary for the theories of planetary systems origin. Although in scientific community was surprised by these facts – solutions with such properties are presented in the given theory. Another important achievement of our theory is the explanation of the existence of two asteroid belts: inner and outer in the Solar System and some of its “clones” (Upsilon Eri, 55 Cancri, HD160691). As a rule just outside the inner belt massive “Jupiters” are formed. None of the existing theories is unable to calculate comprehensively and accurately all global properties of the Solar and other planetary systems.

Application area. Scientific research groups, establishments and institutes, that have surface and orbital telescopes, that finance and conduct systematic supervisions of space objects, including new stars, planets, galaxies. In particular, they are NASA, ESO (European South Observatory), the group HARPS-(ESO), ESA (European Space Agency), CSA (Canadian Space Agency), etc.

Project manager. V. I. Perehrest, Candidate of Science (Engineering), Associate Professor.

**2.3. НАНОТЕХНОЛОГІЇ, МІКРОЕЛЕКТРОНІКА,
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ**
**2.3. НАНОТЕХНОЛОГИИ, МИКРОЭЛЕКТРОНИКА,
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**
**2.3. NANOTECHNOLOGIES, MICROELECTRONICS,
INFORMATION TECHNOLOGY, TELECOMMUNICATIONS**

Отримання напівпровідникових наноструктур для елементів мікро-та оптоелектроніки

Основний зміст проекту. Спосіб дозволяє отримувати напівпровідникові наноструктури, квантоворозмірні структури – квантові ями та квантові точки в різноманітних напівпровідникових матеріалах.

Переваги проекту. Не потребує складного обладнання і значних витрат електроенергії.

Стадії фактичної розробки. Наукове обґрунтування – 100 %. Технологічна підготовка – 65 %. Економічне обґрунтування – 35 %.

Соціально-економічне значення. Робота пов'язана із сучасними технологіями, подальшим розвитком енергозбережних та матеріалозбережних технологій. Спосіб може бути застосований у галузі напівпровідникової промисловості, виробництві елементів мікро- та оптоелектроніки, під час розробки нових технологій напівпровідникових приладів.

Сфера застосування. Напівпровідникове виробництво, електронна промисловість.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор В. В. Клименко.

Получение полупроводниковых наноструктур для элементов микро-и оптоэлектроники

Основное содержание проекта. Способ позволяет получать полупроводниковые наноструктуры, квантоворазмерные структуры – квантовые ямы и квантовые точки в различных полупроводниковых материалах.

Преимущества проекта. Не требует сложного оборудования и значительных затрат электроэнергии.

Стадии фактической разработки. Научное обоснование – 100 %. Технологическая подготовка – 65 %. Экономическое обоснование – 35 %.

Социально-экономическое значение. Работа связана с современными технологиями, дальнейшим развитием энергосберегающих и материаловсберегающих технологий. Способ может быть применен в области полупроводниковой промышленности, производстве элементов микро- и оптоэлектроники, при разработке новых технологий полупроводниковых приборов.

Сфера применения. Полупроводниковое производство, электронная промышленность.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор В. В. Клименко.

Obtaining semiconductor nanostructures for elements of micro- and optoelectronics

Project summary. The method allows getting semiconductor nanostructures, quantum-dimensional structures – quantum wells and quantum dots in various semiconductor materials.

Project benefits. It does not require sophisticated equipment and large power consumption.

Development stages. Scientific feasibility study readiness - 100 %. Technological preparation - 65 %. Economic feasibility study readiness - 35 %.

Social and economic significance. The work relates to modern technologies, further development of energy saving and material saving technologies. The method can be applied in the sphere of semiconductor industry, while manufacturing the elements of micro-and optoelectronics and developing new technologies of semiconductor devices.

Application area. Semiconductor production, electronic industry.

Project manager. V.V. Klymenko, Doctor of Science (Physics and Mathematics), Professor.

Метод одержання нанокристалічних та аморфних плівок незмішуваних систем із поліпшеними електричними та магнітними властивостями модернізованим методом триелектродного іонно-плазмового розпилення

Основний зміст проекту. Проект присвячено розробці плівкових матеріалів із поліпшеними фізичними властивостями за рахунок отримання у широких концентраційних інтервалах аморфного і нанокристалічного станів у системах незмішуваних сплавів, які неможливо одержати в традиційних умовах земного тяжіння. Упровадження вдосконаленого методу триелектродного іонно-плазмового розпилення набірних мішеней також дозволить знизити енерго- і матеріальні витрати в ході отримання сплавів даного класу й підвищити конкурентоспроможність продукції мікроелектроніки.

Переваги проекту. Модифікований авторами метод триелектродного іонно-плазмового розпилення дозволив вперше в умовах земного тяжіння одержати новий клас метастабільних плівкових однорідних матеріалів, компоненти яких або зовсім, або практично не змішуються в рідкому стані. Оптимізація умов і режимів вдосконаленого методу триелектродного іонно-плазмового розпилення, термічна обробка розпилених мозаїчних мішеней дозволяють одержувати незмішувані системи в усьому концентраційному інтервалі, плівки на основі систем феромагнетик – діамагнетик Fe-(Co)-Ag, Fe-Bi, Fe-Pt, Mn-Bi, Fe-Sn із підвищеними магнітожорсткими властивостями. Багаторазове підвищення значень коерцитивної сили НС дає підстави шляхом запровадження оптимальних режимів розпилення і термообробки перевищити рівень досягнутих на теперішній час магнітожорстких характеристик у плівках. Прецизійні величини ТКО (~10-6К-1), отримані в плівках деяких незмішуваних систем, відповідають світовому рівню якісних прецизійних плівкових низькоомних та середньоомних резисторів. Метод також вперше дозволяє одержати в усьому концентраційному інтервалі плівки систем на основі вуглецю C-(Cu,Sn), C-(Fe,Ni,Co) з високоомними номіналами поверхневого опору і підвищеною термічною стабільністю.

Стадії фактичної розробки. Наукова й технологічна стадії розробки завершені на 100 %. За результатами НДР отримано патент 75288 України, С22С 38/00, С21D 10/00, H01С 7/10. Сплав для тонкоплівкових резисторів та спосіб його одержання. Опубл. 15.03.06, Бюл. №3.

Соціально-економічне значення. Економічний ефект від впровадження проекту забезпечується низьким ступенем енерговитрат у ході отримання плівок незмішуваних систем в умовах земного тяжіння. Можливості вдосконаленого методу триелектродного іонно-плазмового розпилення за своїми параметрами створення і покращення нового класу плівкових матеріалів для мікроелектроніки випереджають існуючі у світі плівкові технології та вперше забезпечують економічно вигідні шляхи отримання в умовах земного тяжіння систем з аномально високими позитивними значеннями енергії змішування.

Сфера застосування. Результати досліджень можуть бути використані у таких галузях як радіоелектронна та мікроелектронна промисловість, теле- та радіоприладобудування, техніка НВЧ. Застосування наднерівноважних умов твердіння з розплаву та пари дозволяють одержати для мікроелектроніки і радіоприладобудування нові тонкоплівкові прецизійні резистори з поширеними номіналами поверхневого електроопору, магнітотверді та магнітом'які матеріали з поліпшеними властивостями та нульовою магнітострикцією.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор В. Ф. Башев.

Метод получения нанокристаллических и аморфных пленок несмешиваемых систем с улучшенными электрическими и магнитными свойствами модернизированным методом триэлектродного ионно-плазменного распыления

Основное содержание проекта. Проект посвящен разработке пленочных материалов с улучшенными физическими свойствами за счет получения в широких концентрационных интервалах аморфного и нанокристаллических состояний в системах несмешиваемых сплавов, которые невозможно получить в традиционных условиях земного притяжения. Внедрение усовершенствованного метода триэлектродного ионно-плазменного распыления наборных мишеней также позволит снизить энерго- и материальные затраты в ходе получения сплавов данного класса и повысит конкурентоспособность продукции микроэлектроники.

Преимущества проекта. Модифицированный авторами метод триэлектродного ионно-плазменного распыления позволил впервые в условиях земного притяжения получить новый класс метастабильных пленочных однородных материалов, компоненты которых или совсем, или практически не смешиваются в жидком состоянии. Оптимизация условий и режимов усовершенствованного метода триэлектродного ионно-плазменного распыления, термическая обработка распыленных мозаичных мишеней позволяют получать несмешиваемые системы во всем концентрационном интервале, пленки на основе систем ферромагнетик – диамагнетики Fe-(Co)-Ag, Fe-Bi, Fe-Pt, Mn-Bi, Fe-Sn с повышенными магнитожесткими свойствами. Многократное повышение уровня коэрцитивной силы НС позволяет путем внедрения оптимальных режимов распыления и термообработки превзойти уровень достигнутых в настоящее время магнитожестких характеристик в пленках. Прецизионные величины ТКО ($\sim 10\text{-}6\text{K}^{-1}$), полученные в пленках некоторых несмешиваемых систем, отвечают мировому уровню качественных прецизионных пленочных низкоомных и среднеомных резисторов. Метод также впервые позволяет получить во всем концентрационном интервале пленки систем на основе углерода C-(Cu, Sn), C-(Fe, Ni, Co) с высокоомными номиналами поверхностного сопротивления и повышенной термической стабильностью.

Стадии фактической разработки. Научная и технологическая стадии разработки завершены на 100 %. По результатам НИР получен патент 75288 Украины, С22С 38/00 С21D 10/00, H01C 7/10. Сплав для тонкопленочных резисторов и способ его получения. Оpubл. 15.03.06, Бюл. № 3.

Социально-экономическое значение. Экономический эффект от внедрения проекта обеспечивается низкой степенью энергозатрат в ходе получения пленок несмешиваемых систем в условиях земного притяжения. Возможности усовершенствованного метода триэлектродного ионно-плазменного распыления по своим параметрам создания и улучшения нового класса пленочных материалов для микроэлектроники опережают существующие в мире пленочные технологии и впервые обеспечивают экономически выгодные пути получения в условиях земного притяжения систем с аномально высокими положительными значениями энергии смешения.

Сфера применения. Результаты исследований могут быть использованы в таких областях, как радиоэлектронная и микроэлектронная промышленность, теле- и радиоприборостроение, техника СВЧ. Применение сверхнеравновесных условий отвердевания из расплава и пара позволяют получить для микроэлектроники и радиоприборостроения новые тонкопленочные прецизионные резисторы с расширенными номиналами поверхностного электросопротивления, магнитотвердые и магнитомягкие материалы с улучшенными свойствами и нулевой магнитострикцией.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор В. Ф. Башев.

The method for obtaining nanocrystalline and amorphous films of immiscible systems with improved electrical and magnetic properties by a modernized method for three-electrode ion-plasma sputtering

Project summary. The project is dedicated to the development of film materials with improved physical properties due to the obtaining of amorphous and nanocrystalline states in wide concentration ranges in systems of immiscible alloys that can not be obtained in traditional terms of the Earth gravity. The introduction of improved methods for three electrode ion-plasma sputtering of composite targets will also reduce energy and material costs during the obtaining of the given class of alloys and enhance the competitiveness of microelectronics products

Project benefits. For the first time in the Earth's gravity the modified method for three electrode ion-plasma sputtering has allowed us to obtain a new class of metastable film homogeneous materials, the components of which partially or on the whole are immiscible in the liquid state. The optimization of conditions and modes of the improved method of three electrode ion-plasma sputtering, heat treatment of sprayed mosaic targets allow to obtain immiscible systems throughout the concentration range, films that are based on ferromagnetic - diamagnetic systems Fe-(Co)-Ag, Fe-Bi, Fe-Pt, Mn-Bi, Fe-Sn with hard magnetic properties. Multiple increases of values of coercivity NC give the reason to exceed the level of hard magnetic characteristics in films that was achieved at the present time by

means of introduction of optimum modes of sputtering and heat treatment. Precise values TKO ($\sim 10^{-6}R^{-1}$) obtained in films of some immiscible systems meet world standards of high quality precision film low-ohmic and medium-ohmic resistors. For the first time the method has also allowed getting film systems based on carbon C-(Cu, Sn), S-(Fe, Ni Co) with high-ohmic surface resistance and high thermal stability across the whole concentration range.

Development stages. Scientific and technological stages of development are completed – 100 %. According to the results of the research and development, the patent 75288 of Ukraine, C22C 38/00, C21D 10/00, H01C 7/10 has been obtained. Alloy for thin-film resistors and the method of its production. Publ. 15.03.06, Bull. Number 3.

Social and economic significance. The economic effect of the project implementation is provided by low energy consumption during the obtaining of films of immiscible systems in terms of the Earth gravity. Features of the improved method of three electrodes ion-plasma sputtering move ahead the film technology which exists in the world according to its parameters of creation and improvement of a new class of film materials for microelectronics and for the first time provide cost-effective ways of getting systems with abnormally high positive values of the energy of mixing in the conditions of the Earth gravity.

Application area. The research results can be used in such areas as radioelectronic and microelectronic industry, television and radio tool engineering, VHF machinery. The application of ultra non-equilibrium conditions of solidification of the melt and steam allows us to get new thin-film precision resistors with a wide surface electrical resistance, hard-magnetic and soft-magnetic materials with improved properties and zero magnet striction for microelectronics and radio-tool-engineering.

Project manager. V.F.Bashev, Doctor of Science (Physics and Mathematics), Professor.

Дослідження нелінійних динамічних систем із неперервними та імпульсними керуваннями методами точної лінеаризації на гладких багатостатностях

Основний зміст проекту. Суть процесу розробки полягає в розв'язуванні точно лінеаризованих та нелінійних систем диференціальних рівнянь з особливостями різних типів; побудові алгебри інваріантів для нелінійних систем; створенні моделі, яка описує динаміку нелінійної системи з імпульсними впливами; знаходженні умов, що дозволяють за імпульсних навантажень повернути систему з хаотичного стану в періодичний. Побудовано алгоритм синтезу зворотного зв'язку для точно лінеаризованих та нелінійних систем. Вперше побудовано алгебру інваріантів для нелінійних систем. Знайдено параметри нелінійної динамічної системи за імпульсного впливу, встановлено залежність між параметрами періодичних і квазіперіодичних процесів. Запропоновано нову модель, яка описує динаміку нелінійної системи з імпульсними впливами.

Переваги проекту. Проблемі створення моделей і методів дослідження систем з імпульсними впливами присвячено велику кількість робіт. Складність математичного формулювання проблеми для аналітичного дослідження диктується негладкістю відповідних динамічних процесів. Це зумовлює необхідність розглядати замість однієї системи цілу серію систем у проміжках між імпульсами. Можливий ще один підхід – це метод негладкого перетворення аргументу, який може бути застосований і до імпульсних систем, і до гладких сильно нелінійних систем. Даний метод пропонується застосовувати в цій роботі в ході дослідження нелінійних систем з імпульсними керуваннями і побудови алгебри інваріантів для таких систем. Проект відповідає світовому рівню, не має аналогів в Україні.

Стадії фактичної розробки. Знайдено для лінійних і лінійно-квадратичних систем керування інваріанти щодо заміни базисів як у просторі станів, так і у просторі керувань, які потім можна застосовувати для побудови диференціальних інваріантів. Побудовано комп'ютерні алгоритми синтезу зворотного зв'язку на основі нелінійних систем, еквівалентні деяким лінійними. Розроблено методики моделювання нелінійних систем з імпульсними керуваннями, які враховують локалізовані особливості різних типів.

Соціально-економічне значення. Результати роботи забезпечать підвищення аналітичного рівня і достовірності досліджень у наукових установах авіаційної та ракетно-космічної галузі. Розробка може бути впроваджена в навчальний процес як розділи загальних і спеціальних

курсів для студентів спеціальностей факультету прикладної математики, а також для постановки тем дипломних і курсових робіт.

Сфера застосування. Результати даної роботи дозволяють на початковій стадії проектування систем керування синтезувати закон керування, який забезпечує потрібну якість перехідних процесів у замкненій системі. Наукові розробки можуть бути корисні науково-дослідним організаціям або конструкторським бюро, які займаються проблемами проектування систем керування рухом сучасних літальних апаратів, зокрема ДП “КБ “Південне” ім. М.К. Янгеля”, АНТК “Антонов”, підприємствам авіаційної та ракетно-космічної галузей України та інших держав.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор В. Є. Білозьоров.

Исследования нелинейных динамических систем с непрерывными и импульсными управлениями методами точной линеаризации на гладких многообразиях

Основное содержание проекта. Суть процесса разработки заключается в решении точно линеаризованных и нелинейных систем дифференциальных уравнений с особенностями различных типов; построении алгебры инвариантов для нелинейных систем; создании модели, описывающей динамику нелинейной системы с импульсными воздействиями; нахождении условий, позволяющих в условиях импульсных нагрузок вернуть систему из хаотического состояния в периодическое. Построен алгоритм синтеза обратной связи для точно линеаризованных и нелинейных систем. Впервые построена алгебра инвариантов для нелинейных систем. Найденны параметры нелинейной динамической системы импульсного воздействия, установлена зависимость между параметрами периодических и квазипериодических процессов. Предложена новая модель, которая описывает динамику нелинейной системы с импульсными воздействиями.

Преимущества проекта. Проблеме создания моделей и методов исследования систем с импульсными воздействиями посвящено большое количество работ. Сложность математической формулировки проблемы для аналитического исследования диктуется неравномерностью соответствующих динамических процессов. Это обуславливает необходимость рассматривать вместо одной системы целую серию систем в промежутках между импульсами. Возможен еще один подход – это метод негладкого преобразования аргумента, который может быть применен и к импульсным системам, и к гладким сильно нелинейным системам. Данный метод предлагается применять в этой работе в ходе исследования нелинейных систем с импульсными управлениями и построения алгебры инвариантов для таких систем. Проект соответствует мировому уровню, не имеет аналогов в Украине.

Стадии фактической разработки. Найденны для линейных и линейно-квадратичных систем управления инварианты по замене базисов как в пространстве состояний, так и в пространстве управлений, которые затем можно применить для построения дифференциальных инвариантов. Построены компьютерные алгоритмы синтеза обратной связи на основе нелинейных систем, эквивалентные некоторым линейным. Разработаны методики моделирования нелинейных систем с импульсными управлениями, учитывающие локализованные особенности различных типов.

Социально-экономическое значение. Результаты работы обеспечат повышение аналитического уровня и достоверности исследований в научных учреждениях авиационной и ракетно-космической отрасли. Разработка может быть внедрена в учебный процесс как разделы общих и специальных курсов для студентов специальностей факультета прикладной математики, а также для постановки тем дипломных и курсовых работ.

Сфера применения. Результаты данной работы позволяют на начальной стадии проектирования систем управления синтезировать закон управления, обеспечивающий требуемое качество переходных процессов в замкнутой системе. Научные разработки могут быть полезны научно-исследовательским организациям или конструкторским бюро, занимающимся проблемами проектирования систем управления движением современных летательных аппаратов, в частности ГП “КБ “Южное” им. М. К. Янгеля”, АНТК “Антонов”, предприятиям авиационной и ракетно-космической отраслей Украины и других государств.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор В. Е. Белозёров.

The study of nonlinear dynamical systems with continuous and impulse control by methods of accurate linearization on smooth diversities

Project summary. The essence of the development process consists in solving linearized and nonlinear systems of differential equations with peculiarities of various types; constructing algebraic invariants for nonlinear systems, creating a model that describes the dynamics of nonlinear system with impulse effects, finding conditions that allow changing a system from a chaotic state into a periodic one at pulse loads. The algorithm of feedback synthesis is built for accurately linearized and nonlinear systems. Algebra of invariants for nonlinear systems has been built for the first time. The parameters of nonlinear dynamic system at impulse effect and a correlation between the parameters of periodic and quasi-periodic processes have been found. A new model describing the dynamics of nonlinear systems with impulse effects is proposed.

Project benefits. A large number of works are devoted to the problem of creating models and methods for studying systems with impulsive effects. The complexity of the mathematical formulation of the problem for analytical research is dictated by the irregularity of relevant dynamic processes. This causes the need to consider the series of systems instead of one in the intervals between impulses. There is another possible approach - a method of non-smooth transformation of the argument, which can be applied both to impulsive systems and to the smooth strongly nonlinear systems. This method is proposed to be used in this work in the study of nonlinear systems with pulse controls and construction of algebra of invariants for such systems. The project complies with international standards, has no analogues in Ukraine.

Development stages. Invariants are found for linear and linear-square systems of control as for replacing the bases both in the space of states and in the space of controls, which can then be used to make differential invariants. The computer algorithms of feedback synthesis on the basis of nonlinear systems, equivalent to some linear one, have been constructed. The methods of modeling nonlinear systems with pulse control have been developed, taking into account the localized features of different types.

Social and economic significance. The results of work will provide the increase of analytic level and reliability of studies in the scientific institutions of aviation and space industry. The development can be implemented in the educational process as sections of general and special courses for students at the faculties of applied mathematics, as well as for the themes of diploma and term papers.

Application area. The results of this work permit the synthesis of the control law, which provides the desired quality of transient phenomenon in a closed system at the early stages of designing control systems. Scientific research can be useful to research organizations or design offices dealing with the problems of designing control systems of modern aircraft motion, including DO M.K. Yangel "DO "Yuzhnoye", "ANTK "Antonov", enterprises of aviation and space industry of Ukraine and other countries.

Project manager. V.Ye. Biloziorov, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Структурні фазові переходи в кристалах германогерманатів $\text{Li}_{2-x}\text{Na}_x\text{Ge}_4\text{O}_9$ ($0 \leq x \leq 1$)

Основний зміст проекту. Запропоновано метод електронного парамагнітного резонансу (ЕПР) для вивчення структурних фазових переходів (ФП) у сегнетоелектричних кристалах. Метод ЕПР доповнюється вимірюванням діелектричних, пружних і електромеханічних властивостей кристалів у різних кристалографічних напрямках та широкому інтервалі температур та частот.

Запропоновано розробку технологічних режимів вирощування сегнетоелектричних кристалів методом Чохральського, як "чистих", так і з домішками в різних кристалографічних напрямках. Розрахування параметрів спінового гамільтоніана парамагнітних центрів у решітці досліджуваних кристалів та моделі електронного стану цих центрів. Визначення елементів пружної матриці кристалів та їх температурних залежностей, а також електромеханічних властивостей сегнетоелектричних кристалів та встановлення механізму структурного ФП у цих кристалах.

Переваги проекту. Переваги проекту полягають у застосуванні методу ЕПР для вивчення механізму структурного ФП у сегнетоелектричних кристалах.

Отримані результати можуть бути використані як джерела нової наукової інформації для створення мікроскопічних моделей механізмів ФП у матеріалах із малим дипольним моментом.

Стадії фактичної розробки. Вирощування монокристалів сегнетоелектриків як стехіометричного, так і нестехіометричного складу з парамагнітними домішками. Розробка методик дослідження електромеханічних характеристик отриманих матеріалів. Визначення локальної симетрії парамагнітних центрів у решітці кристалів. Визначення положення та ймовірних механізмів зарядової компенсації домішкових центрів у кристалічній решітці. З'ясування механізму сегнетоелектричного ФП.

Соціально-економічне значення. Результати проекту мають фундаментальний характер. Запропоновані моделі домішкових центрів можуть бути використані в процесі розробки нових активних середовищ для лазерної техніки на основі сегнетоелектричних кристалів.

Сфера застосування. Галузь використання пов'язана з фундаментальною природою структурних ФП, встановленням основних закономірностей механізму структурних фазових переходів та критичних явищ в окресленому температурному інтервалі, з'ясування механізму впливу домішкових дефектів різної природи на фізичні властивості сегнетоелектричних кристалів поблизу ФП із метою їх модифікування в напрямку корисного застосування у приладах оптоелектроніки.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор М. Д. Волнянський.

Структурные фазовые переходы в кристаллах германогерманатов



Основное содержание проекта. Предложен метод электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) для изучения структурных фазовых переходов (ФП) в сегнетоэлектрических кристаллах. Метод ЭПР дополняется измерением диэлектрических, упругих и электромеханических свойств кристаллов в различных кристаллографических направлениях и широком интервале температур и частот.

Предложено разработать технологические режимы выращивания сегнетоэлектрических кристаллов методом Чохральского, как “чистых”, так и с примесями в различных кристаллографических направлениях. Расчет параметров спинного гамильтониана парамагнитных центров в решетке исследуемых кристаллов и модели электронного состояния этих центров. Определение элементов упругой матрицы кристаллов и их температурных зависимостей, а также электромеханических свойств сегнетоэлектрических кристаллов и установление механизма структурного ФП в этих кристаллах.

Преимущества проекта. Преимущества проекта заключаются в применении метода ЭПР для изучения механизма структурного ФП в сегнетоэлектрических кристаллах.

Полученные результаты могут быть использованы как источники новой научной информации для создания микроскопических моделей механизмов ФП в материалах с малым дипольным моментом.

Стадии фактической разработки. Выращивание монокристаллов сегнетоэлектриков как стехиометрического, так и нестехиометрического состава с парамагнитными примесями. Разработка методик исследования электромеханических характеристик полученных материалов. Определение локальной симметрии парамагнитных центров в решетке кристаллов. Определение положения и вероятных механизмов зарядовой компенсации примесных центров в кристаллической решетке. Выяснение механизма сегнетоэлектрических ФП.

Социально-экономическое значение. Результаты проекта носят фундаментальный характер. Предложенные модели примесных центров могут быть использованы в процессе разработки новых активных сред для лазерной техники на основе сегнетоэлектрических кристаллов.

Сфера применения. Область применения связана с фундаментальной природой структурных ФП, установлением основных закономерностей механизма структурных фазовых переходов и критических явлений в очерченном температурном интервале, выяснения механизма влияния примесных дефектов различной природы на физические свойства сегнетоэлектрических кристаллов вблизи ФП с целью их модификации в направлении полезного применения в приборах оптоэлектроники.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор М. Д. Волнянский.

Structural Phase Transitions in Crystals of Germanogermanates

$\text{Li}_{2-x}\text{Na}_x\text{Ge}_4\text{O}_9$ ($0 \leq x \leq 1$)

Project summary. The method of electron paramagnetic resonance (EPR) was suggested in order to study structural phase transitions (PhT) in ferroelectric crystals. The method of electron paramagnetic resonance is supplemented with the measurement of dielectric, electromechanical and elastic properties of crystals in various crystallographic areas and a wide temperature and frequency interval.

The development of process flow patterns to grow ferroelectric crystals with the help of Chokhralsky technique, that is, both the “pure” crystals and the ones containing impurities in various crystallographic areas has been suggested.

The calculation of the spin Hamiltonian parameters of paramagnetic centers in the lattice of crystals under study and an electronic state model of these crystals, the determination of the elasticity matrix elements and their temperature dependences as well as the electromechanical properties of ferroelectric crystals and establishment of the mechanism of a structural phase transition in these crystals have been made.

Project benefits. The Project benefits lie in using the method of electron paramagnetic resonance to study the mechanism of a structural phase transition in ferroelectric crystals.

The obtained results may be used as the sources of the new scientific information for the development of microscopic models of phase transition mechanisms in the materials with a small dipole moment.

Development stages. Growing ferroelectric monocrystals both with stoichiometric and non-stoichiometric composition containing paramagnetic impurities. Developing the methods for studying the electromechanical characteristics of resulting materials. Identifying the local symmetry of paramagnetic centers in the crystal lattice. Defining the position and probable charge compensation mechanisms of the impurity centers in the crystal lattice. The definition of ferroelectric PhT mechanism.

Social and economic significance. The results of the project are fundamental. The suggested models of impurity crystal lattice defect tins may be used in the process of developing the new active media for laser technology based on the ferroelectric crystals.

Application area. The field of application is connected with a fundamental nature of structural phase transitions, determination of the primary regularities of the mechanism of structural phase transitions critical phenomena in the outlined temperature interval; ascertainment of the mechanism of influence exerted by the impurity defects having various nature upon the physical properties of ferroelectric crystals close to phase transitions in order to modify the ones in the direction of useful application in the optoelectronic devices.

Project manager. M. D. Volnianskyi, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Обчислювально-вимірювальний комплекс для дослідження відбиття мікрохвильового випромінювання і оцінки параметрів об'єктів

Основний зміст проекту. Запропоновано підхід до багаточастотного вимірювання коефіцієнта відбиття, заснований на використанні простих референсних неоднорідностей, для яких зроблено строгий електродинамічний розрахунок матриці розсіювання. Це значно спростило процедуру калібрування і допомогло зберегти високу точність характеристик на рівні кращих закордонних аналогів. Застосування сучасних методів спектрального аналізу дозволило відокремити часові компоненти, які відповідають корисному сигналу, від завад, спричинених навколишнім середовищем. Це дозволило значно знизити вимоги до рівня еховості полігона. Підхід особливо ефективний для дослідження структур із нестационарними характеристиками, зокрема пінних та воднокрапельних утворень, об'єктів з малим рівнем відбиття, виявлення центрів відбиття.

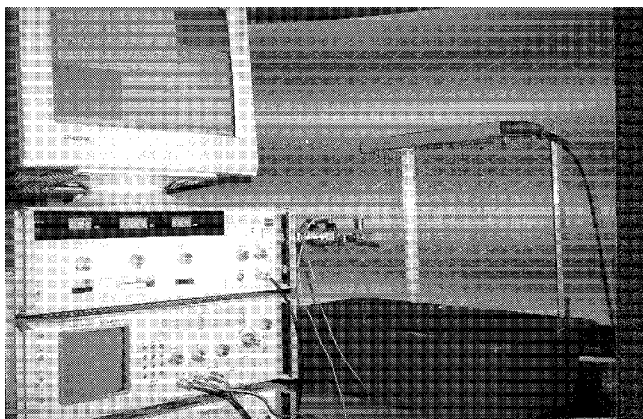


Рис. 1. Загальний вигляд установки для вивчення характеристик електромагнітної хвилі за її поширення у воднокрапельному утворенні

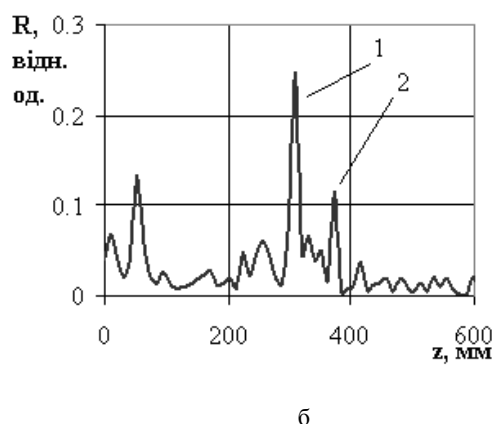
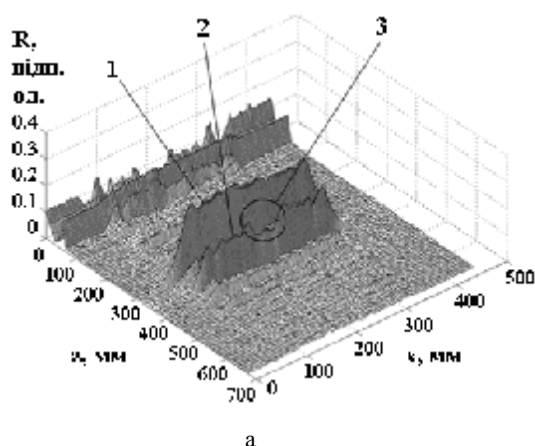


Рис. 2. Результат сканування металевого диска діаметром 11 мм за органічним склом товщиною 40 см:
 а – двовимірний розподіл коефіцієнта відбиття; б – переріз у площині $x = 225$ мм;
 1 – відбиття від передньої грані; 2 – відбиття від задньої грані; 3 – область розміщення металевого диска

Переваги проекту. Не потребує складного обладнання і значних витрат електроенергії.

Стадії фактичної розробки. Наукове обґрунтування – 100 %. Технологічна підготовка – 65 %. Економічне обґрунтування – 35 %.

Соціально-економічне значення. Підвищення конкурентоспроможності продукції за рахунок підвищення її якості буде сприяти розширенню експортних можливостей, збільшенню її виробництва і, як наслідок, зростанню кількості робочих місць і надходжень до бюджетів усіх рівнів.

Сфера застосування. Запропонована технологія може бути застосована на підприємствах ракетно-космічної, авіаційної, машинобудівної та енергетичної галузей для контролю багатошарових діелектричних конструкцій, радіолокаційної промисловості.

Потенційними споживачами продукції є ДП ВО “Південний машинобудівний завод ім. О.М. Макарова”, ДП “КБ “Південне” ім. М.К. Янгеля”, АНТК ім. Антонова, ВАТ “Мотор Січ”, УкрНДІТМ, КП “Іскра”, завод ім. Малишева.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор О. О. Дробахін.

Вычислительно-измерительный комплекс для исследования отражения микроволнового излучения и оценки параметров объектов

Основное содержание проекта. Предложен подход к многочастотному измерению коэффициента отражения, основанный на использовании простых референсных неоднородностей, для которых сделан строгий электродинамический расчет матрицы рассеяния. Это значительно упростило процедуру калибровки и помогло сохранить высокую точность характеристик на уровне лучших зарубежных аналогов. Применение современных методов спектрального анализа позволило отделить временные компоненты, отвечающие

полезному сигналу, от помех, вызванных окружающей средой. Это позволило значительно снизить требования к уровню эховости полигона. Подход особенно эффективен для исследования структур с нестационарными характеристиками, в частности пенных и воднокапельных образований, объектов с малым уровнем отражения, выявления центров отражения.

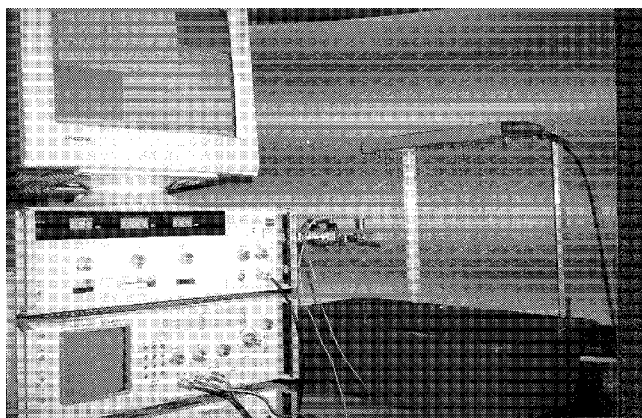


Рис. 1. Общий вид установки для изучения характеристик электромагнитной волны по ее распространению в воднокапельном образовании

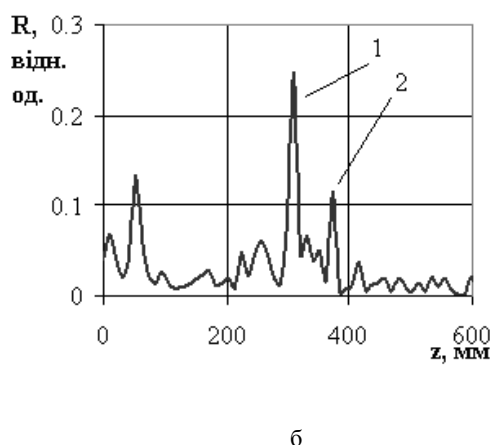
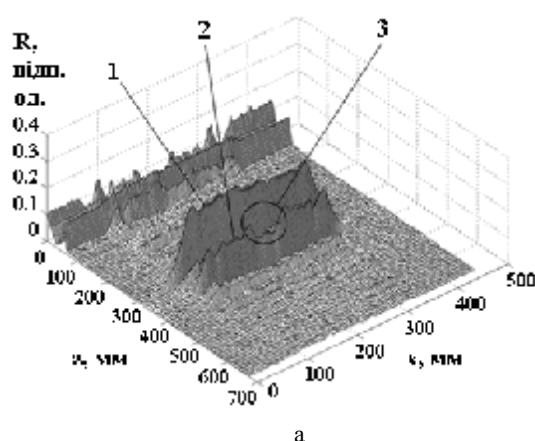


Рис. 2. Результат сканирования металлического диска диаметром 11 мм с органическим стеклом толщиной 40 см:

а – двумерное распределение коэффициента отражения; б – сечение в плоскости $x = 225$ мм; 1 – отражение от передней грани; 2 – отражение от задней грани; 3 – область размещения металлического диска

Преимущества проекта. Не требует сложного оборудования и значительных затрат электроэнергии.

Стадии фактической разработки. Научное обоснование – 100 %. Технологическая подготовка – 65 %. Экономическое обоснование – 35 %.

Социально-экономическое значение. Повышение конкурентоспособности продукции за счет повышения ее качества будет способствовать расширению экспортных возможностей, увеличению производства продукции и, как следствие, росту количества рабочих мест и поступлений в бюджеты всех уровней.

Сфера применения. Предложенная технология может быть применена на предприятиях ракетно-космической, авиационной, машиностроительной и энергетической отраслей для контроля многослойных диэлектрических конструкций, радиолокационной промышленности.

Потенциальными потребителями продукции являются ГП ПО “Южный машиностроительный завод им. А. М. Макарова”, ГП “КБ “Южное” им. М. К. Янгеля”, АНТК им. Антонова, ОАО “Мотор Сич”, УкрНИИТМ, КП “Искра”, завод им. Малышева.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор О. О. Дробахин.

Measuring-calculating complex to study the reflection of microwave radiation and to assess the parameters of objects

Project summary. An approach to multi-frequency measurement of reflection coefficient based on the use of simple referential heterogeneities with the strict electrodynamic calculation of scattering matrix being made for them has been suggested. This approach has simplified the calibration procedure to a considerable extent having helped to maintain high accuracy of characteristics at the level of the best foreign analogs. Application of the modern spectral analysis techniques made it possible to separate the time components corresponding to a useful signal from the hindrances caused by the environment. These techniques made it possible to decrease the requirements to echo-effect level of the testing area to a considerable extent. The approach is especially effective for studying the structures with non-stationary characteristics, in particular the foam formations and the ones of water droplets, small-scale reflection objects and for determining the reflection centers.

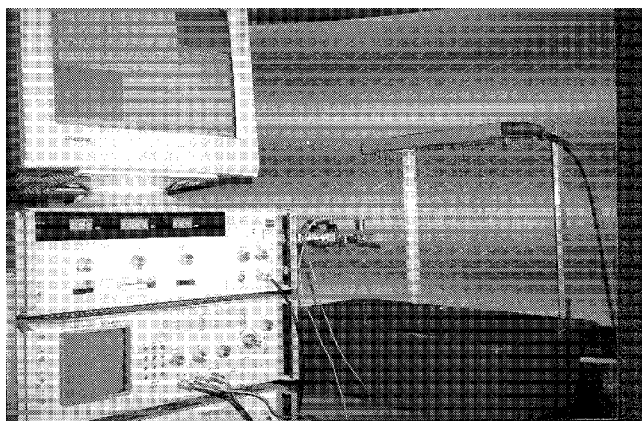


Fig. 1. General view of the installation for studying the characteristics of an electromagnetic wave when it is propagating in a formation of water droplets

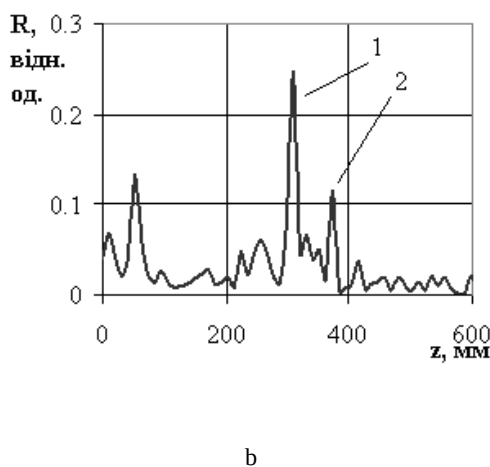
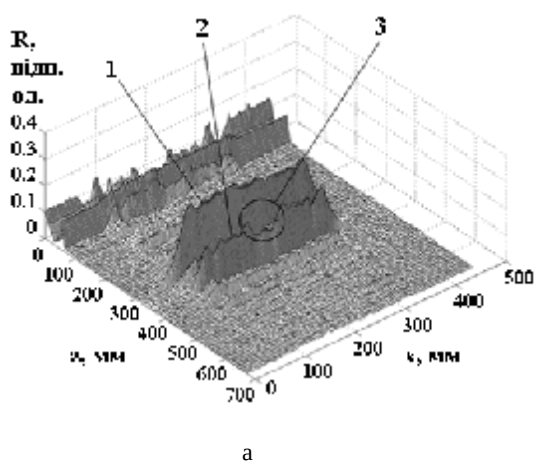


Fig. 2. The result of scanning a metal disc of 11-mm diameter with an organic glass of 40 mm thickness:
 a - bivariate distribution of reflection coefficient; b - section in the area $x = 225$ mm;
 1 - reflection from the anterior facet; 2 - reflection from the posterior facet; 3 - area of metal disk location

Project benefits. It requires neither complex equipment nor considerable power consumption.

Development stages. Scientific feasibility study readiness - 100 %. Preproduction engineering - 65 %. Economic feasibility study readiness - 35 %.

Social and economic significance. The competitive growth of product due to improvement in quality will promote the enhancement of export opportunities, increase in its output as well as increased number of workplaces and the budget revenues of every level as consequence.

Application area. The suggested technology may be used at the enterprises of aerospace, aeronautical, machine-building and power engineering branches of industry to control multilayer dielectric structures and radiolocation industry.

The potential customers of products are State Enterprise (SE) Production Association (PA) O. M. Makarov Yuzhnyi Machine-Building Plant, Yuzhnoye Design Bureau, O. K. Antonov Aeronautical Scientific/Technical Complex (ASTC “ANTONOV”), Open Joint-Stock Company “Motor Sich”, Ukrainian Research Institute for Machine Building Technology (UKRNIITM), State-Owned Enterprise “Iskra” and V.A. Malyshev Plant.

Project manager. O. J. Drobakhin, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Математичні моделі та алгоритми розв’язання задач оптимального розбиття множин в умовах невизначеності

Основний зміст проекту. Розглянуто нові математичні моделі стохастичних задач оптимального розбиття множин. Побудовано перехід від стохастичної задачі, що характеризується певною невизначеністю, до її детермінованого еквівалента. Запропоновано методи та алгоритми розв’язання таких задач. На їх основі розроблено відповідне програмне забезпечення, яке дозволяє розв’язувати стохастичні задачі оптимального розбиття множин; досліджено результати роботи програми на певних тестових прикладах. При цьому досліджено чутливість цільового функціонала до відхилення реальних значень випадкових величин від свого середнього.

Розглянуто ряд прикладних задач дискретного типу, а також інструмент передфрактальних графів для моделювання таких задач. Наведено відповідні леми і теореми.



Рис. 1. Графічна ілюстрація розбиття для випадку трьох центрів із розміщенням центрів:
а – стохастичний випадок; б – детермінований випадок

Переваги проекту. Розв’язання розглянутих задач є актуальним, оскільки моделі, які враховують невизначеність початкових даних, є більш адекватними реальним умовам вибору рішень, ніж детерміновані постановки екстремальних задач. До таких задач, наприклад, зводиться задача розміщення підприємств, що забезпечують задоволення неперервно-розподіленого попиту, у випадку, коли попит на продукцію і вартість її транспортування залежать від випадкових факторів.

Стадії фактичної розробки. Теоретичні та експериментальні дослідження. Узагальнення і оцінювання результатів досліджень, складання звітної документації.

Соціально-економічне значення. Застосування розробленого програмного забезпечення допоможе оптимізувати інфраструктуру регіону, що дозволить заощадити бюджетні кошти.

Сфера застосування. Результати роботи можуть бути використані в ході розв’язання задач економіки, техніки, медицини, які зводяться або можуть бути зведені до стохастичної задачі оптимального розбиття множин. Також результати можна застосовувати для розв’язання деяких теоретичних задач, серед яких варто відзначити такі: узагальнена задача Неймана – Пірсона, задача визначення областей тяжіння локальних мінімумів та координат центрів цих областей, задачі побудови оптимальних квадратур, відновлення функцій, глобальної оптимізації, кластерного аналізу тощо.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор О. М. Кісельова.

Математические модели и алгоритмы решения задач оптимального разбиения множеств в условиях неопределенности

Основное содержание проекта. Рассмотрены новые математические модели стохастических задач оптимального разбиения множеств. Построен переход от стохастической задачи, характеризующейся некоторой неопределенностью, к ее детерминированному эквиваленту. Предложены методы и алгоритмы решения таких задач. На их основе разработано соответствующее программное обеспечение, которое позволяет решать стохастические задачи оптимального разбиения множеств; исследованы результаты работы программы на определенных тестовых примерах. При этом исследованы чувствительность целевого функционала к отклонению реальных значений случайных величин от своего среднего.

Рассмотрен ряд прикладных задач дискретного типа, а также инструмент предфрактальных графов для моделирования таких задач. Приведены соответствующие леммы и теоремы.



Рис. 1. Графическая иллюстрация разбиения для случая трех центров с размещением центров:
а – стохастический случай; б – детерминированный случай

Преимущества проекта. Решение рассмотренных задач является актуальным, поскольку модели, учитывающие неопределенность исходных данных, более адекватны реальным условиям выбора решений, чем детерминированные постановки экстремальных задач. К таким задачам, например, сводится задача размещения предприятий, обеспечивающих удовлетворение непрерывно-распределенного спроса, в случае, когда спрос на продукцию и стоимость ее транспортировки зависят от случайных факторов.

Стадии фактической разработки. Теоретические и экспериментальные исследования. Обобщения и оценки результатов исследований, составление отчетной документации.

Социально-экономическое значение. Применение разработанного программного обеспечения поможет оптимизировать инфраструктуру региона, что позволит сэкономить бюджетные средства.

Сфера применения. Результаты работы могут быть использованы в ходе решения задач экономики, техники, медицины, которые сводятся или могут быть сведены к стохастическим задачам оптимального разбиения множеств. Также результаты можно применять для решения некоторых теоретических задач, среди которых следует отметить следующие: обобщенная задача Неймана–Пирсона, задача определения областей притяжения локальных минимумов и координат центров этих областей, задачи построения оптимальных квадратур, восстановление функций, глобальной оптимизации, кластерного анализа и др.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор Е. М. Киселева.

The mathematical models and algorithms for solving optimal set-partitioning problems under conditions of ambiguity

Project summary. The new mathematical models of optimal set-partitioning stochastic problems have been examined. The transition from a stochastic problem characterized by a certain ambiguity to its deterministic equivalent has been made. The methods and algorithms for solving these problems have been suggested. The corresponding software has been developed on their basis making it possible to solve the optimal set-partitioning stochastic problems; the results of program operation have been studied using certain testing examples. At the same time, the sensitivity of objective functional to the deviation from real values of random quantities from their average values has been researched.

A series of discrete-type applied problems as well as an instrument of pre-fractal graphs aimed to model such problems have been examined. The corresponding lemmas and theorems are cited.



Figure 1. Graphic illustration of partitioning for the case of three centers with arrangement of the centers:
a – stochastic case; b – deterministic case

Project benefits. The solution of examined problems is topical because the models that take into account the ambiguity of initial data are more adequate to the real conditions of decision-making than the deterministic statements of the extreme problems. For instance, the problem concerning location of enterprises that ensure the satisfaction of continuously distributed demand may be treated as one of such problems in case the demand for the products and their transportation costs depend upon the chance factors.

Development stages. Theoretical and pilot studies. Generalization and estimated results of the studies. Drawing-up reporting documentation.

Social and economic significance. The use of the developed software will help to optimize the infrastructure of the region making it possible to save the budgetary funds.

Application area. The results of the work may be used in the process of solving the economic, technical and medical problems which come or may come to an optimal set-partitioning stochastic problem. The results may also be used to solve some theoretical problems, among which the following ones ought to be mentioned: the generalized Neyman–Pearson problem, the problem of determining the gravity areas of local minimums and the coordinates of the centers of these areas, the problems of plotting the optimal quadratures, the restoration of functions, global optimization, cluster analysis, etc.

Project manager. O. M. Kiseliova, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Створення методів і алгоритмів обробки сигналів вихорострумової дефектоскопії композитних матеріалів із використанням засобів штучного інтелекту

Основний зміст проекту. У теперішній час у різноманітних технологічних процесах сучасного виробництва широко використовують неметалеві композитні матеріали, що належать до класу слабопровідних. Це різноманітні порошки, суміш яких у сукупності з органічним зв'язуючим використовують, наприклад, для виготовлення катодних і анодних покриттів у хімічних джерелах струму, мембран паливних елементів, сучасних електронних компонентів (суперконденсаторів, тонких шарів і покриттів для сонячних елементів), а також керамічні матеріали, конструкційні та теплозахисні композитні матеріали тощо. У процесі виготовлення таких матеріалів у промислових умовах, наприклад, нанесення тонких слабопровідних композиційних покриттів на металеву фольгу, вимірювання властивостей покриття (електричної провідності, щільності, пористості, контактного опору з фольгою, наявності дефектів і мікрodefektів у внутрішньому шарі на межі з фольгою) не можна проводити контактними способами, бо це призведе до руйнації або порушення цілісності покриття. Після контактних вимірювань виріб буде непридатний для використання. Аналогічних прикладів, що підтверджують необхідність застосування в промислових умовах безконтактних вимірювань, можна навести багато.

Для безконтактних вимірювань електрофізичних властивостей слабопровідних гетерогенних матеріалів, пошуку дефектів на межі їх контакту з металевою фольгою доцільно

застосовувати вихрострумові методи. Їх суть полягає в збудженні в гетерогенному матеріалі вихрових струмів, траєкторія і інтенсивність яких дає інформацію про властивості матеріалу.

Проведено теоретичні та експериментальні дослідження на моделях багатшарових композитних матеріалів з дефектами суцільності у внутрішніх шарах. Визначено вплив дефектів суцільності в ізолюючій плівці, яка розділяє алюмінієву фольгу і шар графіту, на який наноситься композитне покриття. Доведено принципову можливість безконтактного визначення ступеня суцільності ізолюючої плівки, що розділяє алюмінієву фольгу, яка використовується як струмопідвід у хімічних джерелах струму, і композитного покриття з підшаром вуглецю.

Запропоновано методи і відповідні алгоритми обробки даних щодо наскрізних дефектів у непрозорих плівках, розшарувань композитних матеріалів тощо із застосуванням нейромережних технологій. Для обробки інформації використовувались нейронні мережі зворотного поширення помилки й мережа Елмана. Проведено відповідні дослідження й визначено топологічні параметри мереж, оптимальні з погляду імовірнісних характеристик виявлення й розпізнавання зашумлених зображень дефектів. Зважаючи на невелику швидкість нейронних мереж зі зворотнім поширенням помилки й мережі Елмана, проведено їх порівняльний аналіз із мережею прямого поширення і мережею зустрічного поширення. При цьому для даного класу зображень дефектів проведено оптимізацію топологічних параметрів усіх мереж. Рівень шуму змінювався в межах від 0 до 90 %. Серед розглянутих мереж найбільшу швидкість розпізнавання демонструє мережа прямого поширення.

Переваги проекту. Контроль якості продукції проводиться безпосередньо в технологічному процесі виробництва, методи контролю легко автоматизуються та пристосовуються до конкретних умов виробництва. Вони екологічно чисті і безпечні для обслуговуючого персоналу.

Стадії фактичної розробки. Проведено теоретичні й експериментальні дослідження.

Соціально-економічне значення. Соціальне значення проекту полягає в поліпшенні фізичних та інтелектуальних умов праці, виключенні з технологічного циклу трудомістких операцій руйнівного контролю. Економічне значення проекту полягає в підвищенні якості продукції шляхом здійснення 100 %-го контролю безпосередньо в ході технологічного процесу її виробництва, виявлення й вилучення виробів, які знаходяться за межами допуску.

Сфера застосування. Застосування безконтактних методів контролю є в теперішній час однією з головних світових тенденцій вирішення технологічних проблем підвищення якості продукції в машинобудуванні, електрохімічній промисловості, авіа- та суднобудуванні, ракетно-космічній промисловості. Результати роботи мають науковий інтерес для організацій, що займаються розробкою дефектоскопічної апаратури для композитних матеріалів і здійснюють прикладні дослідження в цій галузі.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор В. С. Хандецький.

Создание методов и алгоритмов обработки сигналов вихретоковой дефектоскопии композитных материалов с использованием средств искусственного интеллекта

Основное содержание проекта. В настоящее время в различных технологических процессах современного производства широко используют неметаллические композитные материалы, принадлежащие к классу слабопроводящих. Это разнообразные порошки, смесь которых в совокупности с органическим связующим используют, например, для изготовления катодных и анодных покрытий в химических источниках тока, мембран топливных элементов, современных электронных компонентов (суперконденсаторов, тонких слоев и покрытий для солнечных элементов), а также керамические материалы, конструкционные и теплозащитные композитные материалы. В процессе изготовления таких материалов в промышленных условиях, например нанесение тонких слабопроводящих композиционных покрытий на металлическую фольгу, измерения свойств покрытия (электрической проводимости, плотности, пористости, контактного сопротивления с фольгой, наличия дефектов и микродефектов во внутреннем слое на границе с фольгой) нельзя проводить контактными способами, поскольку это приведет к разрушению или нарушению целостности покрытия. После контактных измерений изделие будет непригодно для использования. Аналогичных примеров,

подтверждающих необходимость применения в промышленных условиях бесконтактных измерений, можно привести много.

Для бесконтактных измерений электрофизических свойств слабопроводящих гетерогенных материалов, поиска дефектов на границе их контакта с металлической фольгой целесообразно применять вихретоковые методы. Их суть заключается в возбуждении в гетерогенном материале вихревых токов, траектория и интенсивность которых дает информацию о свойствах материала.

Проведены теоретические и экспериментальные исследования на моделях многослойных композитных материалов с дефектами сплошности во внутренних слоях. Определено влияние дефектов сплошности в изолирующей пленке, разделяющей алюминиевую фольгу и слой графита, на который наносится композитное покрытие. Доказана принципиальная возможность бесконтактного определения степени сплошности изолирующей пленки, разделяющей алюминиевую фольгу, которая используется как токоподвод в химических источниках тока, и композитного покрытия с подслоем углерода.

Предложены методы и соответствующие алгоритмы обработки данных о сквозных дефектах в непрозрачных пленках, расслоении композитных материалов и т. п. с применением нейросетевых технологий. Для обработки информации использовались нейронные сети обратного распространения ошибки и сеть Элман. Проведены соответствующие исследования и определены топологические параметры сетей, оптимальные с точки зрения вероятностных характеристик обнаружения и распознавания зашумленных изображений дефектов. С учетом небольшого быстродействия нейронных сетей с обратным распространением ошибки и сети Элман был проведен их сравнительный анализ с сетью прямого распространения и сетью встречного распространения. При этом для данного класса изображений дефектов проведена оптимизация топологических параметров всех сетей. Уровень шума изменялся в пределах от 0 до 90 %. Среди рассмотренных сетей наибольшую скорость распознавания демонстрирует сеть прямого распространения.

Преимущества проекта. Контроль качества производится непосредственно в технологическом процессе производства, методы контроля легко автоматизируются и приспособляются к конкретным условиям производства. Они экологически чистые и безопасные для обслуживающего персонала.

Стадии фактической разработки. Проведены теоретические и экспериментальные исследования.

Социально-экономическое значение. Социальное значение проекта заключается в улучшении физических и интеллектуальных условий труда, исключении из технологического цикла трудоемких операций неразрушающего контроля. Экономическое значение проекта заключается в повышении качества продукции путем осуществления 100 %-го контроля непосредственно в ходе технологического процесса ее производства, обнаружения и изъятия изделий, которые находятся за пределами допуска.

Сфера применения. Применение бесконтактных методов контроля является в настоящее время одной из главных мировых тенденций решения технологических проблем повышения качества продукции в машиностроении, электрохимической промышленности, авиа- и судостроении, ракетно-космической промышленности. Результаты работы имеют научный интерес для организаций, занимающихся разработкой дефектоскопических аппаратуры для композитных материалов и осуществляющих прикладные исследования в этой области.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор В. С. Хандецкий.

Development of signal-processing methods and algorithms of eddy-current defectoscopy of composite materials with the use of artificial intelligence techniques.

Project summary. At present nonmetallic composite materials belonging to the class of low-thermal conductivity are widely used in various processing procedure of the present-day production. These are various powders whose mixture in the aggregate with an organic binding agent is used, for instance, to manufacture cathode and anode coatings in the chemical current sources, membranes for fuel cells (super condensers, thin layers and the coatings for solar cells) as well as ceramic materials, engineering structural materials and heat-shielding composite materials, etc. In the process of these

materials manufacturing under industrial conditions, for instance, the application of composite coatings with low-thermal conductivity on a metal foil, it is prohibited to measure the coating properties (electrical conductivity, density, porosity, contact resistance to foil, availability of defects and micro-defects in the inner layer and at the interface with a foil) applying the contact methods because this will lead to the destruction or breach of coating integrity. After contact measurements, a product will be unsuitable for use. A great deal of examples may be cited confirming the need for the use of contactless measurements under industrial conditions.

It is expedient to make use of eddy-current techniques for contactless measurements of the electro-physical properties of heterogeneous materials with low-thermal conductivity, search for defects at the interface of their contact with metal foil. Their essence lies in eddy-current excitation occurring in a heterogeneous material whose trajectory and intensity give information about the properties of a material.

The theoretical and pilot studies have been carried out with the use of models of the multilayer composite materials with the continuity defects in their inner layers. The influence of continuity defects in an insulating film separating the aluminium foil from the graphite layer covered with the composite coating has been identified. The feasibility of contactless identification of the degree of continuity of an insulating film that separates the aluminium foil being used as a current lead in chemical current sources from a composite coating with carbon sublayer has been confirmed.

The techniques and corresponding data processing algorithms have been suggested as regards the penetration defects in opaque films, the laminations of composite materials, etc. with the use of neural network technologies. The information has been processed with the use of error inverse propagation neural networks and Elman Neural Network. The corresponding studies were carried out along with the determination of topological parameters of the networks being optimal from the point of view of probabilistic characteristics of detection and identification of noisy pictures of defects. Considering a slow processing speed with the error inverse propagation neural networks and Elman Neural Network, they have been subjected to a comparative analysis with the direct propagation and the counterpropagation networks. At the same time, the topological parameters of all these networks were optimized for the pictures of defects attributed to this class. The noise level has been changed within the range from 0 to 90 %. The direct propagation network shows the highest processing speed of sensitivity among the networks being analyzed.

Project benefits. The product quality control is carried out directly in the course of manufacturing process procedure; the control methods are easily automated and may be adapted to concrete operating conditions. They are environmentally friendly and safe for the operational personnel.

Development stages. Theoretical and pilot studies have been carried out.

Social and economic significance. The social implication of the project lies in improving physical and intellectual working conditions and excluding labor-intensive operations of destructive testing from the technological cycle. The economic importance of the project lies in the product quality improvement by means of a hundred percent inspection being carried out directly in the course of its manufacturing procedure, determination and withdrawal of products that are beyond the tolerance limits.

Application area. The application of contactless control methods that exist at the present time is one of the principal world tendencies for the solution of technological problems concerning the product quality improvement in machine-building, electrochemical, aircraft and shipbuilding, and rocket-and-space industries. The results of the work are of scientific interest for the organizations being engaged in the development of flaw-detection equipment for composite materials and carrying out the applied researches in this field of study.

Project manager. V. S. Khandetskiy, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Розробка математичних моделей комплексного вивчення гідрогеолого-меліоративних процесів на території гірничодобувних підприємств

Основний зміст проекту. Змістом проекту є комплексне вивчення впливу гідрогеохімічних процесів у техногенних водоносних горизонтах, який має місце в ході видобутку та збагачення залізних руд з метою оцінки та прогнозування гідрогеоекологічного стану. Проект є актуальним і має практичну цінність, оскільки визначає вплив техногенних

об'єктів збагачення залізних руд на формування техногенних водоносних горизонтів, макромінеральний склад порід зони розробки залізних руд, що дає можливість оцінити та спрямувати гідрогеохімічні процеси з метою формування сприятливих гідрогеоекологічних умов.

Переваги проекту. Запропоновано новий підхід до вивчення процесів формування мінерального складу водовмісних порід в умовах техногенезу, а саме: розчинення, іонного обміну та гідролізу в різному кислотно-лужному середовищі.

Складено прогноз поширення забруднення в підземних водах із застосуванням схеми з невідповідною фільтраційною неоднорідністю та граничною умовою III роду.

Установлено закономірності накопичення мікроелементів у ґрунтах та рослинах на території гірничо-збагачувального підприємства.

Виявлено вплив кислотно-лужних умов підземних вод на фільтраційні властивості водовмісних порід та процеси соле- й вологопереносу в породах зони аерації.

Складено математичні моделі, які дозволяють вивчати рівноважні-нерівноважні процеси в гідрогеохімічних системах.

Складено прогноз розвитку процесу вторинного засолення порід зони аерації для території гірничодобувного підприємства. Оцінено час стабілізації гідрогеохімічної системи на підставі розвитку процесу гідролізу в умовах розробки залізрудних родовищ.

Установлено ймовірні тенденції перетворення мінеральної речовини в гідрогеохімічному середовищі, що відбуваються під впливом техногенних чинників; визначено особливості еволюції нерівноважних гідрогеохімічних систем за різних кислотно-лужних умов шляхом побудови тривимірних діаграм полів усталеності мінералів.

Запропоновано комплексну оцінку природно-техногенної системи в умовах розробки залізрудних родовищ. Для кожного з елементів природно-техногенної системи: хвостосховища, ґрунтів, порід зони аерації, ґрунтових вод складено математичні моделі. Різноманітність класів математичних моделей, фізико-хімічних експериментів та рентгеноструктурний аналіз під-вищує достовірність отриманих результатів та дозволяє розробити найбільш ефективні заходи охорони навколишнього середовища.

Стадії фактичної розробки. Розроблено математичні моделі для окремих ділянок території Північного гірничо-збагачувального комбінату (Кривбас).

Соціально-економічне значення. Виявлені закономірності гідрогеологомеліоративних процесів дозволяють оптимізувати мережу гідрогеологічного моніторингу за нерівноважного кислотно-лужного показника. Врахування встановлених закономірностей дозволить розробити найбільш ефективні природоохоронні заходи на території залізрудних підприємств.

Сфера застосування. Результати досліджень можуть бути використані:

- 1) для оптимізації техногенного впливу на підземні води в разі інфільтрації стічних вод;
- 2) екологічних досліджень з метою з'ясування умов розвитку рослинності в зонах техногенезу. Зміна водообміну під впливом господарської діяльності опосередковано впливає на біоценоз, пригнічуючи певні види рослин і сприяє розвитку інших;
- 3) під час проектування інженерних споруд. Води техногенних водоносних горизонтів відрізняються високою агресивністю щодо матеріалів основ і фундаментів інженерних споруд.

Керівник проекту. Кандидат географічних наук, доцент Н. П. Шерстюк.

Разработка математических моделей комплексного изучения гидрогеолого-мелиоративных процессов на территории горнодобывающих предприятий

Основное содержание проекта. Содержанием проекта является комплексное изучение влияния гидрогеохимических процессов в техногенных водоносных горизонтах, наблюдаемого при добычи и обогащении железных руд, с целью оценки и прогнозирования гидрогеоэкологического состояния. Проект является актуальным и имеет практическую ценность, поскольку определяет влияние техногенных объектов обогащения железных руд на формирование техногенных водоносных горизонтов, макромінеральный состав пород зоны разработки железных руд, что дает возможность оценить и направить гидрогеохимические процессы с целью формирования благоприятных гидрогеоэкологических условий.

Преимущества проекта. Предложен новый подход к изучению процессов формирования минерального состава водовмещающих пород в условиях техногенеза, а именно: растворения, ионного обмена и гидролиза в разной кислотнo-щелочной среде.

Составлен прогноз распространения загрязнения в подземных водах с применением схемы с неупорядоченной фильтрационной неоднородностью и граничным условием III рода.

Установлены закономерности накопления микроэлементов в почвах и растениях на территории горно-обогатительного предприятия.

Выявлено влияние кислотнo-щелочных условий подземных вод на фильтрационные свойства водовмещающих пород и процессы соле- и влагопереноса в породах зоны аэрации.

Составлены математические модели, позволяющие изучать равновесные–неравновесные процессы в гидрогеохимических системах.

Составлен прогноз развития процесса вторичного засоления пород зоны аэрации для территории горнодобывающего предприятия. Оценено время стабилизации гидрогеохимических системы на основании развития процесса гидролиза в условиях разработки железорудных месторождений.

Установлены вероятностные тенденции преобразования минерального вещества в гидрогеохимической среде, происходящие под влиянием техногенных факторов, определены особенности эволюции неравновесных гидрогеохимических систем при различных кислотнo-щелочных условиях путем построения трехмерных диаграмм полей устойчивости минералов.

Предложена комплексная оценка природно-техногенной системы в условиях разработки железорудных месторождений. Для каждого из элементов природно-техногенной системы: хвостохранилищ, почв, пород зоны аэрации, грунтовых вод – составлены математические модели. Разнообразие классов математических моделей, физико-химических экспериментов и рентгеноструктурный анализ повышают достоверность полученных результатов и позволяют разработать наиболее эффективные меры охраны окружающей среды.

Стадии фактической разработки. Разработаны математические модели для отдельных участков территории Северного горно-обогатительного комбината (Кривбасс).

Социально-экономическое значение. Выявленные закономерности гидрогеологомелиоративных процессов позволят оптимизировать сеть гидрогеологического мониторинга неравновесного кислотнo-щелочного показателя. Учет установленных закономерностей позволит разработать наиболее эффективные природоохранные мероприятия на территории железорудных предприятий.

Сфера применения. Результаты исследований могут быть использованы:

- 1) для оптимизации техногенного воздействия на подземные воды в случае инфильтрации сточных вод;
- 2) экологических исследований с целью выяснения условий развития растительности в зонах техногенеза. Изменение водообмена под влиянием хозяйственной деятельности опосредованно влияет на биоценоз, подавляя определенные виды растений и способствует развитию других;
- 3) при проектировании инженерных сооружений. Воды техногенных водоносных горизонтов отличаются высокой агрессивностью к материалам оснований и фундаментов инженерных сооружений.

Руководитель проекта. Кандидат географических наук, доцент Н. П. Шерстюк.

Development of mathematical models for the integrated studies of hydrogeological and meliorative processes in the territory of mining enterprises

Project summary. The content of this project lies in the integrated studies of the influence exerted by hydrogeochemical processes in the anthropogenic water-bearing horizons occurring in the course of extraction and dressing the iron ores in order to assess and forecast a hydrogeoeological state. The project is a topical one having a practical effect because it determines the influence exerted by the anthropogenic objects of iron ore dressing upon the formation of water-bearing horizons, macromineral composition of rocks in the iron ore working zone making it possible to assess and direct the hydrogeochemical processes in order to form favorable hydrogeoeological conditions.

Project benefits. An approach has been suggested to the study of formation processes of the mineral composition of the rocks containing water under conditions of technogenesis, namely: dissolution, ion exchange and hydrolysis in various acidic-alkaline environment.

The forecast of contamination spreading in the underground water has been made with the use of a pattern with unordered filtration heterogeneity and type III boundary condition.

The regularities of microelement accumulation in the subsoils and plants in the territory of an ore mining and processing enterprise have been ascertained.

The influence exerted by acidic-alkaline conditions of the underground water upon the filtration properties of water-bearing rocks as well as upon salt and moisture transfer processes in the rocks of aeration zone has been determined.

The mathematical models making it possible to study the equilibrium and nonequilibrium processes in hydrogeochemical systems have been developed.

The forecast for the development of the second salinization of the rocks of aeration zone for the territory of an ore mining and processing enterprise has been made. The stabilization period of a hydrogeochemical system based on the elaboration of a hydrolysis process under conditions of iron-ore deposits development has been assessed.

The probable trends of mineral substance transformation in a hydrogeochemical environment occurring under the influence of anthropogenic factors have been determined; the evolutionary specificities of nonequilibrium hydrogeochemical systems under various acidic-alkaline conditions have been identified by drawing three-dimensional charts of the mineral stability fields.

The integrated assessment of a natural-anthropogenic system under conditions of iron-ore deposits development has been suggested. The mathematical models have been made for every component of the natural-anthropogenic system, that is, a tailing dump, subsoils, the rocks of aeration zone, and subsoil water. A variety of mathematical models, physical and chemical experiments and an X-ray analysis of crystal structure raise the reliability of obtained results make it possible to develop the most effective measures of environmental protection.

Development stages. The mathematical models for some areas in the territory of the “Pivnichny (North)” Ore-Mining and Dressing Mill (Kryvbas) have been developed.

Social and economic significance. The ascertained regularities of hydrogeological and meliorative processes make it possible to optimize the network of hydrogeological monitoring over the nonequilibrium acidic-alkaline index. The consideration of established regularities will make it possible to develop the most effective nature conservation measures in the territory of iron ore mining and processing enterprises.

Application area. The results of research may be used for the following:

1) to optimize the anthropogenic influence upon the underground water in case of the wastewater infiltration;

2) to conduct ecological research in order to clear out the conditions of vegetation development in the technogenesis zones. The change of water exchange processes under the influence of economic activities exerts an indirect influence upon the biocenosis suppressing some kinds of plants and contributes to the development of other ones;

3) to design engineering constructions. The water of anthropogenic water-bearing horizons is notable for its high aggressivity as to the materials, bases and foundations of engineering constructions.

Project manager. N. P. Sherstyuk, Candidate of Science (Geography), Associate Professor.

Інженерні моделі магнітопроводу на основі концепції магнітної в'язкості

Основний зміст проекту. Роботу присвячено створенню математичних моделей, призначених для опису перехідних процесів у відокремленому феромагнітному листі, а також у магнітопроводі в цілому, які розглядаються як системи з розподіленими електромагнітними параметрами і характеризуються гістерезисом та магнітною в'язкістю. Адекватність моделей підтверджено порівнянням розрахованих результатів із експериментальними даними, отриманими в Центрі магнетизму (ЦМ) університету м. Кардіфф (Велика Британія).

Розроблено простий метод прогнозування динамічних петель гістерезису і втрат енергії в разі перемагнічування (метод тонкого листа – МТЛ), що не потребує розв'язання рівнянь Максвелла. Показано можливості прогнозування форми динамічної петлі гістерезису даного матеріалу за довільної форми індукції в осерді на підставі експериментальних даних, одержаних у стандартних умовах, тобто за контрольованої синусоїдальної індукції. Доведено,

спрощений МТЛ забезпечує точність, часто перевищує точність магнітодинамічних моделей (МДМ), які враховують неоднорідність індукції по перерізу листа або осердя. Розроблений МТЛ є гнучким і відносно простим інструментом моделювання процесів у ряді пристроїв, що містять магнітні осердя, зокрема в трансформаторах напруги і струму. Встановлено, що одним із перспективних напрямів є застосування МТЛ під час моделювання трансформаторів і пресованих порошкових осердь. Запропоновано моделі трансформаторів на основі МТЛ.

До фізичних процесів, що можуть моделюватися за допомогою МТЛ, належать дифузійна післядія, що охоплює часовий діапазон від нано- до мілісекунд, а також термальна післядія, що спостерігається протягом хвилин і годин. МТЛ може використовуватися в режимах намагнічування напругою та струмом.

Розроблено метод ідентифікації параметрів моделі магнітної в'язкості на основі експериментальних даних. Метод поширено як на повну магнітодинамічну модель, так і на спрощену модель тонкого листа.

Досліджено можливість сертифікації листових ферромагнітних матеріалів шляхом розподілу загальних втрат енергії в процесі перемагнічування на окремі складові (втрати на гістерезис, втрати від вихрових струмів, додаткові втрати). Показано, що застосування традиційних методик розподілу втрат на складові призводить у ряді випадків до значних помилок. Програма розв'язання рівнянь Максвелла типу МДМ стає, таким чином, єдиним способом точного розподілу втрат, який є способом сертифікації сталі. Це приводить до ідеї вимірювання загальних втрат у даній сталі в широкому діапазоні синусоїдальних індукцій і частот і використання МДМ для розподілу цих втрат на складові. Результати такого розподілу і спосіб, у який ці дані слід використовувати, становлять основу для точного прогнозування втрат у разі довільної форми індукції або напруги.

Переваги проекту. У всіх своїх головних аспектах результати проекту відповідають світовому рівню, а моделі гістерезису і магнітної в'язкості переважають аналогічні сучасні розробки провідних зарубіжних дослідних центрів. Вони перевершують відомі моделі за точністю результатів і є водночас більш простими й гнучкими.

Стадії фактичної розробки. Матеріали досліджень було використано в процесі фахової підготовки студентів фізико-технічного факультету ДНУ шляхом їх включення в лекційний курс дисципліни "Нелінійні електромагнітні кола" і формулювання тем дипломних проектів.

Соціально-економічне значення. Реалізований у моделях підхід являє собою наукову основу для прикладних досліджень у галузі проектування й оптимізації електричних машин і трансформаторів різноманітного призначення.

Сфера застосування. Результати роботи можуть бути застосовані в науково-дослідних та промислових організаціях, які займаються проектуванням і виготовленням електротехнічного обладнання (трансформаторів, електродвигунів тощо).

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор С. Є. Зірка.

Инженерные модели магнитопровода на основе концепции магнитной вязкости

Основное содержание проекта. Работа посвящена созданию математических моделей, предназначенных для описания переходных процессов в отдельном ферромагнитном листе, а также в магнитопроводе в целом, которые рассматриваются как системы с распределенными электромагнитными параметрами и характеризуются гистерезисом и магнитной вязкостью. Адекватность моделей подтверждена сравнением рассчитанных результатов с экспериментальными данными, полученными в Центре магнетизма (ЦМ) университета г. Кардифф (Великобритания).

Разработан простой метод прогнозирования динамических петель гистерезиса и потерь энергии в случае перемагничивания (метод тонкого листа – МТЛ), который не требует решения уравнений Максвелла. Показаны возможности прогнозирования формы динамической петли гистерезиса данного материала по произвольной форме индукции в сердечнике на основании экспериментальных данных, полученных в стандартных условиях, т. е. по контролируемой синусоидальной индукции. Доказано, что упрощенный МТЛ обеспечивает точность, часто превышающую точность магнитодинамических моделей (МДМ), которые учитывают неоднородность индукции по сечению листа или сердечника. Разработанный МТЛ является гибким и относительно простым инструментом моделирования процессов в ряде устройств, содержащих магнитные сердечники, в частности в трансформаторах напряжения и тока. Установлено, что

одним из перспективных направлений является применение МТЛ при моделировании трансформаторов и прессованных порошковых сердечников. Предложены модели трансформаторов на основе МТЛ.

К физическим процессам, которые могут моделироваться с помощью МТЛ, принадлежат диффузионное последствие, охватывающее временной диапазон от нано- до миллисекунд, а также термальное последствие, наблюдаемое в течение минут и часов. МТЛ может использоваться в режимах намагничивания напряжением и током. Разработан метод идентификации параметров модели магнитной вязкости на основе экспериментальных данных. Метод распространен как на полную магнитодинамическую модель, так и на упрощенную модель тонкого листа. Исследована возможность сертификации листовых ферромагнитных материалов путем деления общих потерь энергии в процессе перемагничивания на отдельные составляющие (потери на гистерезис, потери от вихревых токов, дополнительные потери). Показано, что применение традиционных методик разделения потерь на составляющие приводит в ряде случаев к значительным ошибкам. Программа решения уравнений Максвелла типа МДМ становится, таким образом, единственным способом точного распределения потерь, являющегося способом сертификации стали. Это приводит к идее измерения общих потерь в данной стали в широком диапазоне синусоидальных индукций и частот и использования МДМ для разделения этих потерь на составляющие. Результаты такого разделения и способ, с помощью которого эти данные следует использовать, составляют основу для точного прогнозирования потерь в случае произвольной формы индукции или напряжения.

Преимущества проекта. Во всех своих главных аспектах результаты проекта отвечают мировому уровню, а модели гистерезиса и магнитной вязкости превосходят аналогичные современные разработки ведущих зарубежных исследовательских центров. Они превосходят известные модели по точности результатов и являются одновременно более простыми и гибкими.

Стадии фактической разработки. Материалы исследований были использованы в процессе профессиональной подготовки студентов физико-технического факультета ДНУ путем включения в лекционный курс дисциплины “Нелинейные электромагнитные окружности” и формулировки тем дипломных проектов.

Социально-экономическое значение. Реализованный в моделях подход представляет собой научную основу для прикладных исследований в области проектирования и оптимизации электрических машин и трансформаторов различного назначения.

Сфера применения. Результаты работы могут быть применены в научно-исследовательских и промышленных организациях, занимающихся проектированием и изготовлением электротехнического оборудования (трансформаторов, электродвигателей и т. д.).

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор С. Е. Зирка.

Engineering models of magnetic circuit based on the concept of magnetic viscosity

Project summary. The work is dedicated to the creation of mathematical models designed to describe transients in a separate ferromagnetic sheet, as well as in the magnetic circuit in general, which are considered as systems with distributed electromagnetic parameters and are characterized by hysteresis and magnetic viscosity. Adequacy of the model is confirmed by comparing the calculated results with experimental data obtained at the Center for Magnetism (CM) at the University of Cardiff (UK).

A simple method of predicting the dynamic hysteresis loops and energy losses in case of reversal method (the method of thin sheet - MTS) has been developed that does not require solving Maxwell's equations. The possibilities of forecasting the form of a dynamic hysteresis loop of the material free form of induction in the core on the basis of experimental data obtained in standard conditions, that is, in controlled sinusoidal induction, have been presented. It is proved that simplified MTS provides accuracy, often exceeding the accuracy of magneto dynamic models (MDM), which consider inhomogeneity of induction at the cross-section of the sheet or the core. The developed MTS is a flexible and relatively simple tool in modeling process in several devices containing magnetic cores, in voltage and current transformers in particular. It has been found out that one of the promising areas is

the use of MTS during simulation of time transformers and pressed powder cores. The research provides the models of transformers based on MTS.

The physical processes that can be modeled using the MTS include a diffusion aftereffect, covering the time range from nano- to milliseconds and a thermal aftereffect observed within minutes and hours. MTS can be used in the modes of magnetization by voltage and current.

The researchers have worked out the method of identification of model parameters of magnetic viscosity based on experimental data. The method is extended to a full magnetic and dynamic model and the simplified model sheet.

The possibility of certification of sheet ferromagnetic materials by dividing the total energy loss in the process of switching to individual components (hysteresis losses, eddy current loss, additional losses) has been studied. It is shown that the use of traditional methods of distribution of losses on components leads in some cases to significant errors. The program solving Maxwell's equation based on MDM is thus the only accurate method of distribution of losses, which is a way of steel certification. It leads to the idea of measuring the total loss in the given type of steel in a wide sinusoidal induction range and frequency and to the use of MDM for distribution of these losses on components. The results of this distribution and the way in which these data should be used, form the basis for accurate prediction of losses in case of any form of induction or voltage.

Project benefits. In all their major aspects, the project results meet the world standards, and the models of magnetic hysteresis and viscosity dominate similar modern developments of leading foreign research centers. They are superior to known models for accurate results and are also more simple and flexible.

Development stages. The materials of the research have been used in the professional training of students of Physics and Technology Faculty at DNU through the materials inclusion in the lecture course of discipline "Nonlinear Electromagnetic Circles" and formulating the topics for diploma projects.

Social and economic significance. The approach implemented in those models is the scientific basis for applied research in the field of designing and optimization of electrical machines and transformers of various purposes.

Application area. The results can be applied in research and industrial organizations engaged in the designing and manufacturing of electrical equipment (transformers, engines, etc.).

Project manager. S. E. Zirka, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Напівпровідникові квантоворозмірні структури та надрешітки для елементів мікро- та оптоелектроніки

Основний зміст проекту. Спосіб дозволяє отримувати багат шарові напівпровідникові структури, квантоворозмірні структури – квантові ями та квантові точки в різноманітних напівпровідникових матеріалах. Для отримання багат шарових напівпровідникових структур застосовуються метод вирощування з парової фази в атмосфері інертного газу (аргону). Низьковимірні структури і надрешітки створюються на основі напівпровідникових сполук. Спосіб дозволяє змінювати швидкість росту кристалів у широкому діапазоні залежно від технологічних параметрів росту. Повний цикл росту займає від 3 до 5 діб. Метод дозволяє отримати зразки структур розміром до 1 см³.

Переваги проекту. Не потребує складного обладнання і значних витрат електроенергії. Низьковимірні структури мають широке застосування як базові функціональні елементи різноманітних пристроїв та приладів, у тому числі і для потреб оптоелектроніки. Крім того, розмірний фактор низьковимірних структур визначає цілий ряд важливих характеристик. Результати роботи можуть бути використані для вдосконалення теоретичних моделей. На основі напівпровідникових надрешіток і наноструктур з квантовими точками та ямами можна створювати високоефективні пристрої запису інформації, датчики дози іонізуючого випромінювання, сенсори температури, фотоелектричні елементи пам'яті, елементи оптоелектроніки та інтегральної оптики.

Стадії фактичної розробки. Наукове обґрунтування – 100 %. Технологічна підготовка – 65 %. Економічне обґрунтування – 35 %.

Соціально-економічне значення. Робота пов'язана із сучасними технологіями, подальшим розвитком енерго- та матеріалозбережних технологій.

Вітчизняних або зарубіжних аналогів чи прототипів немає. На сьогоднішній день у світі не існує технології отримання високоякісних об'ємних середовищ зі зниженою розмірністю. Такі середовища дозволяють керувати внутрішніми характеристиками активного середовища, модовим об'ємом, напруженим станом кристалічної решітки, енергетичним спектром та правилами відбору в процесі оптичних переходів. Це знижує порогову густину струму, підвищує коефіцієнт корисної дії до теоретичного значення та максимальну потужність когерентного випромінювання напівпровідникових квантових генераторів.

Сфера застосування. Напівпровідникове виробництво, електронна промисловість, виробництво елементів мікро- та оптоелектроніки, розробка нових технологій виробництва напівпровідникових приладів, вдосконалення теоретичних моделей.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор В. В. Клименко.

Полупроводниковые квантоворазмерные структуры и сверхрешетки для элементов микро-и оптоэлектроники

Основное содержание проекта. Способ позволяет получать многослойные полупроводниковые структуры, квантоворазмерные структуры – квантовые ямы и квантовые точки в различных полупроводниковых материалах. Для получения многослойных полупроводниковых структур применяются метод выращивания из паровой фазы в атмосфере инертного газа (аргона). Низкоразмерные структуры и сверхрешетки создаются на основе полупроводниковых соединений. Способ позволяет изменять скорость роста кристаллов в широком диапазоне в зависимости от технологических параметров роста. Полный цикл роста занимает от 3 до 5 суток. Метод позволяет получить образцы структур размером до 1 см³.

Преимущества проекта. Не требует сложного оборудования и значительных затрат электроэнергии. Низкоразмерные структуры имеют широкое применение как базовые функциональные элементы различных устройств и приборов, в том числе и для нужд оптоэлектроники. Кроме того, размерный фактор низкоразмерных структур определяет целый ряд важных характеристик. Результаты работы могут быть использованы для совершенствования теоретических моделей. На основе полупроводниковых сверхрешеток и наноструктур с квантовыми точками и ямами можно создавать высокоэффективные устройства записи информации, датчики дозы ионизирующего излучения, сенсоры температуры, фотоэлектрические элементы памяти, элементы оптоэлектроники и интегральной оптики.

Стадии фактической разработки. Научное обоснование – 100 %. Технологическая подготовка – 65 %. Экономическое обоснование – 35 %.

Социально-экономическое значение. Работа связана с современными технологиями, дальнейшим развитием энерго- и материалосберегающих технологий. Отечественных или зарубежных аналогов или прототипов нет. На сегодняшний день в мире не существует технологии получения высококачественных объемных сред с пониженной размерностью. Такие среды позволяют управлять внутренними характеристиками активной среды, модовым объемом, напряженным состоянием кристаллической решетки, энергетическим спектром и правилами отбора в процессе оптических переходов. Это снижает пороговую плотность тока, повышает коэффициент полезного действия до теоретического значения и максимальную мощность когерентного излучения полупроводниковых квантовых генераторов.

Сфера применения. Полупроводниковое производство, электронная промышленность, производство элементов микро- и оптоэлектроники, разработка новых технологий производства полупроводниковых приборов, совершенствования теоретических моделей.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор В. В. Клименко.

Semiconductor quantum structures and superlattices for elements of micro- and optoelectronics

Project summary. The method makes it possible to obtain multi- semiconductor structures, quantum structures - quantum wells and quantum dots in a variety of semiconductor materials. In order to obtain multilayer semiconductor structures, the method of growing from the vapor phase in the atmosphere of inert gas (argon) has been used. Low-dimensional structures and superlattices are

produced based on semiconductor compounds. The method makes it possible to change the rate of crystal growth in a wide range depending on the technological parameters of growth. Full growth cycle takes 3 to 5 days. The method makes it possible to obtain samples structures smaller than 1 cm^3 .

Project benefits. The project does not require sophisticated equipment and large electricity consumption. Low-dimensional structures are widely used as the basic functional elements of various devices and appliances including the purposes of optoelectronics. In addition, a dimensional factor of low-dimensional structures determines a number of important characteristics. The results can be used to improve the theoretical models. Based on semiconductor nanostructures and superlattices with quantum dots and wells, highly effective recording devices can be provided, also sensors of doses of ionizing radiation, sensors of temperature, photovoltaic memory cells, elements of optoelectronics integrated optics.

Development stages. Scientific feasibility study readiness – 100 %. Preproduction engineering – 65 %. Economic feasibility study readiness - 35 %.

Social and economic significance. The work is related to modern technology, further development of energy and material savings. There are no domestic or foreign counterparts or prototypes. Today, in the world, there is no technology to produce high quality volume environments with low dimensionality. Such environments make it possible to manage the internal characteristics of the active environment, modes volume, voltaged state of a crystal lattice, energy spectrum and rules of selection in the optical transitions. This lowers the minimum current density, increases the efficiency up to the theoretical value and maximum power of coherent radiation of semiconductor quantum generators.

Application area. Semiconductor manufacturing, electronic industry, elements of micro- and optoelectronics, development of new technologies for semiconductor devices, improving theoretical models.

Project manager. V.V. Klymenko, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Квантоворозмірні структури на основі напівпровідникових матеріалів

ZnS_xSe_{1-x}, метод PAVPE

Основний зміст проекту. Експериментальна технологія синтезу експериментальних гетероепітаксійних та квантоворозмірних структур на основі халькогенідних та керамічних оксидних матеріалів.

Переваги проекту. Експериментальна конкурентоспроможна технологія на основі методу PAVPE порівняно із сучасними та визнаними технологіями MBE та MOCVD дасть можливість отримати всі види квантоворозмірних структур, а саме: нанокристали, квантові нитки, поодинокі квантові ями, надграти високої якості.

Стадії фактичної розробки. Розроблено експериментальну технологію та отримано експериментальні гетероепітаксійні та квантово-розмірні структури на основі халькогенідних та керамічних оксидних матеріалів.

Соціально-економічне значення. Можливості синтезу гетероепітаксійних та квантоворозмірних структур на основі халькогенідних та керамічних оксидних матеріалів високої якості.

Сфера застосування. Квантоворозмірні структури є перспективними об'єктами для створення нових приладів мікро- і оптоелектроніки. Розробка нових гетероепітаксійних структур, розуміння фізичних і технологічних основ процесу їх синтезу, дослідження електричних та оптичних властивостей є важливим етапом проектування перспективних приладів функціональної електроніки. Упровадити результати роботи можна на підприємствах електронної промисловості.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор О. В. Коваленко.

Квантоворазмерные структуры на основе полупроводниковых материалов

ZnS_xSe_{1-x}, метод PAVPE

Основное содержание проекта. Экспериментальная технология синтеза экспериментальных гетероэпитаксиальных и квантоворазмерных структур на основе халькогенидных и керамических оксидных материалов.

Преимущества проекта. Экспериментальная конкурентоспособная технология на основе метода PAVPE сравнительно с современными и признанными технологиями MBE и MOCVD даст возможность получить все виды квантоворазмерных структур, а именно: нанокристаллы, квантовые нити, одиночные квантовые ямы, сверхрешетки высокого качества.

Стадии фактической разработки. Разработана экспериментальная технология и получены экспериментальные гетероэпитаксиальные и квантоворазмерные структуры на основе халькогенидных и керамических оксидных материалов.

Социально-экономическое значение. Возможности синтеза гетероэпитаксиальных и квантоворазмерных структур на основе халькогенидных и керамических оксидных материалов высокого качества.

Сфера применения. Квантоворазмерные структуры являются перспективными объектами для создания новых приборов микро- и оптоэлектроники. Разработка новых гетероэпитаксиальных структур, понимание физических и технологических основ процесса их синтеза, исследования электрических и оптических свойств являются важным этапом проектирования перспективных приборов функциональной электроники. Внедрить результаты работы можно на предприятиях электронной промышленности.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор А. В. Коваленко.

Quantized structures on the basis of semiconductor materials

ZnS_xSe_{1-x} PAVPE method

Project summary. Experimental technology of synthesis of experimental heteroepitaxial and quantized structures based on chalcogenide and ceramic oxide materials.

Project benefits. In comparison with modern technology and recognized technologies of MBE and MOCVD, the experimental competitive technology based on method PAVPE will make it possible to get all kinds of quantized structures, namely nanosized crystals, quantum wires, single quantum wells, supergrating of high quality.

Development stages. Experimental technology has been developed and experimental heteroepitaxial and quantized structures based on chalcogenide and ceramic oxide materials have been obtained.

Social and economic significance. The feasibility of synthesis of heteroepitaxial and quantized structures based on chalcogenide and ceramic oxide materials.

Application area. Quantized structures are promising objects for creating new devices of micro- and optoelectronics. The development of heteroepitaxial structures, understanding of the physical and technological basis of the process of their synthesis, research of the electrical and optical properties are the important stage of designing prospective devices of functional electronics. The results of the work can be implemented at enterprises of electronic industry.

Project manager. O. V. Kovalenko, Doctor of Science (Physics and Mathematics), Professor.

Інформаційна технологія обробки даних про забруднення підземних питних вод

Основний зміст проекту. Інформаційна технологія обробки даних про забруднення підземних питних вод передбачає методи статистичного аналізу, теорії марковських процесів, адаптивних методів прогнозування та регресійного аналізу із застосуванням сплайн-операторів. Для розробки інформаційної технології застосовано як параметричні (одно- та двовимірні), так і непараметричні (одно- та багатовимірні) сплайни. Серед параметричних сплайнів особливу увагу приділено сплайн-експоненційному, сплайн-Вейбула, сплайн-нормальному та сплайн-логнормальному розподілам; непараметричних – поліноміальним сплайнам із носієм у вигляді В-сплайна. На основі методів сплайн-обробки даних створено обчислювальні схеми та алгоритми для їх подальшої практичної реалізації під час опрацювання екологічної інформації. Вони ввійшли в геоінформаційну технологію оцінки техногенного впливу на довкілля шкідливих речовин. Вказана геоінформаційна технологія має інструментарій у вигляді локальної геоінформаційної системи “AquaGIS”, яка створюватиме мапи поширення забруднення в підземних водах.

Переваги проекту. Перевагами інформаційної технології є:

- можливість обробки невеликих регіонів (до 100 км²);

- сучасні прогресивні методи та технології, засновані на параметричних та непараметричних сплайн-перетвореннях для адекватної обробки екологічної інформації;
- сучасні мови програмування та комп'ютерної техніки.

Стадії фактичної розробки. Інформаційна технологія обробки даних про забруднення підземних питних вод повністю розроблена та апробована на даних гідрохімічного моніторингу питної води Дніпропетровського району.

Соціально-економічне значення. Впровадження інформаційної технології обробки даних про забруднення підземних питних вод дозволяє підвищити достовірність аналізу даних гідрохімічного моніторингу питної води на локальних ділянках та використовувати результати дослідження для формування екологічних заходів для підвищення якості питної води, що забезпечить зниження захворюваності населення.

Сфера застосування. Інформаційна технологія обробки даних про забруднення підземних питних вод може бути використана санітарно-екологічними службами обласного, міського, районного рівня та промисловими підприємствами для контролю екологічного стану довкілля.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор О. П. Приставка.

Информационная технология обработки данных о загрязнении подземных питьевых вод

Основное содержание проекта. Информационная технология обработки данных о загрязнении подземных питьевых вод предусматривает методы статистического анализа, теории марковских процессов, адаптивных методов прогнозирования и регрессионного анализа с применением сплайн-операторов. Для разработки информационной технологии применены как параметрические (одно- и двумерные), так и непараметрические (одно- и многомерные) сплайны. Среди параметрических сплайнов особое внимание уделено сплайн-экспоненциальному, сплайн-Вейбула, сплайн-нормальному и сплайн-логнормальному распределениям; непараметрических – полиномиальным сплайнам с носителем в виде В-сплайна. На основе методов сплайн-обработки данных созданы вычислительные схемы и алгоритмы для их последующей практической реализации при обработке экологической информации. Они вошли в геоинформационную технологию оценки техногенного воздействия на окружающую среду вредных веществ. Указанная геоинформационная технология имеет инструментарий в виде локальной геоинформационной системы “AquaGIS”, создающей карты распространения загрязнения в подземных водах.

Преимущества проекта. Преимуществами информационной технологии являются:

- Возможность обработки небольших регионов (до 100 км²);
- Современные прогрессивные методы и технологии, основанные на параметрических и непараметрических сплайн-преобразованиях для адекватной обработки экологической информации;
- Современные языки программирования и компьютерной техники.

Стадии фактической разработки. Информационная технология обработки данных о загрязнении подземных питьевых вод полностью разработана и апробирована на данных гидрохимического мониторинга питьевой воды Днепропетровского района.

Социально-экономическое значение. Внедрение информационной технологии обработки данных о загрязнении подземных питьевых вод позволяет повысить достоверность анализа данных гидрохимического мониторинга питьевой воды на локальных участках и использовать результаты исследования для формирования экологических мер по повышению качества питьевой воды, что обеспечит снижение заболеваемости населения.

Сфера применения. Информационная технология обработки данных о загрязнении подземных питьевых вод может быть использована санитарно-экологическими службами областного, городского, районного уровня и промышленными предприятиями для контроля экологического состояния окружающей среды.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор А. Ф. Приставка.

Information technology of data processing on contamination of underground drinking water

Project summary. Information technology of data processing on contamination of ground drinking water provides for the methods of statistical analysis, the theories of Markov processes,

adaptive methods of forecasting and regression analysis with the use of spline-operators. Both parametric (one and two dimensional) and nonparametric (single and multi) splines have been applied for the development of information technology. Among parametric splines, the special attention has been paid to spline-exponential, spline-Weibull, spline-normal and spline-log-normal distributions. Among nonparametric, the attention has been paid to polynomial splines with a carrier in the form of a B-spline. On the basis of spline-data processing methods, the computing schemes and algorithms for their further practical implementation during the processing of environmental information have been developed. They have been included into the geo-information technology of estimating the anthropogenic impact of harmful substances on the environment. Specified geo-information technology has the tools in the form of local geo-information system "AquaGIS", which will create the maps of spread of contamination in the groundwater.

Project benefits. The advantages of the information technology include:

- the ability to process small regions (to 100 km²);
- modern progressive methods and technologies which are founded on the parametric and nonparametric spline-transformations for the adequate processing of environmental information;
- modern languages of programming and computer equipment.

Development stages. The information technology of data processing on contamination of ground drinking water was fully developed and tested on the data of hydrochemical monitoring of drinking water of Dnipropetrovsk region.

Social and economic significance. The introduction of information technology of data processing on contamination of ground drinking water makes it possible to increase the accuracy of data analysis of hydrochemical monitoring of drinking water on local allotments and to use the results of the research for creating environmental measures for improvement of the quality of drinking water that will provide lower morbidity.

Application area. The information technology of data processing on contamination of ground drinking water can be used by health and environmental services of a regional, city and district level and industrial enterprises to control the ecological state of the environment.

Project manager. O. P. Prystavka, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Монокристали твердих розчинів на основі напівпровідникових матеріалів

ZnS_xSe_{1-x} та Zn_yCd_{1-y}S, метод вирощування із розплаву під тиском аргону

Основний зміст проекту. Експериментальна технологія вирощування монокристалів твердих сполук на основі сульфіду цинку.

За допомогою установки для одержання експериментальних зразків із розплаву під тиском аргону відпрацьовано технології синтезу твердих сполук на основі сульфіду цинку. Досліджено кристалічну структуру отриманих експериментальних зразків (метод електронного парамагнітного резонансу), електричні та оптичні властивості монокристалів твердих сполук (спектри фотолюмінесценції та оптичного детектування магнітного резонансу). Проаналізовано зв'язок між технологічними параметрами вирощування монокристалів твердих сполук на основі сульфіду цинку з їх кристалічною структурою та фотолюмінесценцією. Обґрунтовано використання отриманих кристалів як люмінесцентних джерел світла.

Переваги проекту. Експериментальна технологія вирощування монокристалів із розплаву під тиском аргону порівняно із сучасними та визнаними технологіями з газової фази та гідротермального методу дає можливість отримати кристали більших розмірів.

Стадії фактичної розробки. Розроблено експериментальну технологію та отримано експериментальні монокристали твердих сполук на основі сульфіду цинку.

Соціально-економічне значення. Необмежені можливості вирощування монокристалів твердих сполук на основі сульфіду цинку, як самоактивованих, так і активованих різними домішками.

Сфера застосування. Монокристали твердих сполук на основі сульфіду цинку є перспективними об'єктами для створення нових приладів мікро- й оптоелектроніки. Розробка нових люмінесцентних матеріалів, розуміння фізичних і технологічних основ процесу їх вирощування, дослідження електричних і оптичних властивостей є важливим етапом

проекування перспективних приладів функціональної електроніки. Упровадити результати роботи можна на підприємствах електронної промисловості.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор М. Ф. Буланій.

**Монокристаллы твердых растворов на основе полупроводниковых материалов
 ZnS_xSe_{1-x} и $ZnyCd_{1-y}S$, метод выращивания из расплава под давлением аргона**

Основное содержание проекта. Экспериментальная технология выращивания монокристаллов твердых соединений на основе сульфида цинка. С помощью установки для получения экспериментальных образцов из расплава под давлением аргона отработаны технологии синтеза твердых соединений на основе сульфида цинка. Исследована кристаллическая структура полученных экспериментальных образцов (метод электронного парамагнитного резонанса), электрические и оптические свойства монокристаллов твердых соединений (спектры фотолюминесценции и электронного детектирования магнитного резонанса). Проанализирована связь между технологическими параметрами выращивания монокристаллов твердых соединений на основе сульфида цинка с их кристаллической структурой и фотолюминесценцией. Обосновано использование полученных кристаллов как люминесцентных источников света.

Преимущества проекта. Экспериментальная технология выращивания монокристаллов из расплава под давлением аргона по сравнению с современными и признанными технологиями из газовой фазы и гидротермального метода дает возможность получить кристаллы больших размеров.

Стадии фактической разработки. Разработана экспериментальная технология и получены экспериментальные монокристаллы твердых соединений на основе сульфида цинка.

Социально-экономическое значение. Неограниченные возможности выращивания монокристаллов твердых соединений на основе сульфида цинка, как самоактивированных, так и активированных различными примесями.

Сфера применения. Монокристаллы твердых соединений на основе сульфида цинка являются перспективными объектами для создания новых приборов микро- и оптоэлектроники. Разработка новых люминесцентных материалов, понимание физических и технологических основ процесса их выращивания, исследования электрических и оптических свойств является важным этапом проектирования перспективных приборов функциональной электроники. Внедрить результаты работы можно на предприятиях электронной промышленности.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор М. Ф. Буланій.

Single crystals of solid solutions based on semiconductor materials

ZnS_xSe_{1-x} and $ZnyCd_{1-y}S$, the method of growing from the melt under pressure of argon

Project summary. Experimental technology of growing single crystals of solid compounds based on zinc sulphide.

With the help of the a device for obtaining experimental samples from the melt under pressure of argon, the technologies of solid compounds synthesis based on zinc sulphide have been worked out. The crystal structure of the obtained experimental samples (method of electron paramagnetic resonance), electrical and optical properties of single crystals of solid compounds (spectra of photoluminescence and optical detection of magnetic resonance) have been studied. The link between technological parameters of growing single crystals of solid compounds based on zinc sulphide with their crystal structure and photoluminescence has been analyzed. The use of the obtained crystals as fluorescent light sources has been grounded.

Project benefits. In comparison with modern and recognized technologies from the gas phase and hydrothermal method, experimental technology of growing single crystals from the melt under pressure of argon makes it possible to obtain crystals of larger sizes.

Development stages. The experimental technology has been developed and experimental single crystals of solid compounds based on zinc sulphide have been obtained.

Social and economic significance. Unlimited possibility of growth of single crystals of solid solutions based on zinc sulphide both self-activated and activated ones by different agents.

Application area. Single crystals of solid compounds based on zinc sulphide are promising targets for developing new devices of micro- and optoelectronics. Developing new fluorescent materials, understanding the physical and technological basis of the process of their growing, studying electrical and optical properties are an important step in the process of designing of prospective devices of functional electronics. The results of the work can be implemented at enterprises of electronic industry.

Project manager. M. F. Bulany, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Технологія одержання нанокристалічних та аморфних плівок незмішуваних у рідкому стані систем з поліпшеними електричними та магнітними властивостями модернізованим методом триелектродного іонно-плазмового розпилення

Основний зміст проекту. Проект присвячено одержанню плівкових матеріалів із поліпшеними фізичними властивостями за рахунок отримання в дуже широких концентраційних інтервалах аморфного й нанокристалічного станів у системах незмішуваних сплавів, які неможливо одержати в традиційних умовах земного тяжіння. Упровадження вдосконаленого методу триелектродного іонно-плазмового розпилення набірних мішеней також дозволить знизити енерго- й матеріальні витрати в ході отримання сплавів даного класу і підвищити конкурентоспроможність продукції мікроелектроніки.

Переваги проекту. Модифікований метод триелектродного іонно-плазмового розпилення дозволив вперше в умовах земного тяжіння одержати новий клас метастабільних плівкових однорідних матеріалів, компоненти яких або зовсім, або практично не змішуються в рідкому стані. Оптимізація умов і режимів вдосконаленого методу триелектродного іонно-плазмового розпилення, термічна обробка розпилених мозаїчних мішеней дозволяють одержувати незмішувані системи в усьому концентраційному інтервалі, отримувати плівки на основі систем феромагнетик – діамагнетик Fe-(Co)-Ag, Fe-Bi, Fe-Pt, Mn-Bi, Fe-Sn із підвищеними магнітожорсткими властивостями. Багаторазове підвищення значень коерцитивної сили НС дає підстави шляхом запровадження оптимальних режимів розпилення і термообробки перевищити рівень досягнутих на теперішній час магнітожорстких характеристик у плівках. Прецизійні величини ТКО (~10-6К-1), отримані в плівках деяких незмішуваних систем, відповідають світовому рівню якісних прецизійних плівкових низькоомних та середньоомних резисторів. Метод дозволяє вперше одержати в усьому концентраційному інтервалі плівки систем на основі вуглецю C-(Cu,Sn), C-(Fe,Ni,Co)+ з високоомними номіналами поверхневого опору і підвищеною термічною стабільністю.

Стадії фактичної розробки. Наукова та технологічна стадії розробки завершені на 100 %. За результатами НДР отримано наведені нижче патенти.

Патент 75288 Україна, МПК, С22С 38/00, С21D 10/00, Н01С 7/10. Сплав для тонкоплівкових резисторів та спосіб його одержання/ В.Ф. Башев, О.Е.Білецька, В.І. Большаков, Г.П. Брехаря, Ф.Ф. Доценко, С.І. Рябцев; №200410008192; заяв. 08.10.2004; опубл. 15.03.06, Бюл. №3.

Патент 82294 Україна, МПК, С 22 С 19/07. Спосіб термомеханічної обробки мікродротів з жилою з аморфного сплаву на основі кобальту в скляній ізоляції / В.Ф. Башев, Н.О. Куцева, В.С. Ларін, Г.П. Брехаря; заявл. 23.10.2006; опубл. 25.03.2008, Бюл. №6.

Патент 92511 Україна, МПК С 22 F 1/16. Спосіб одержання магнітного сплаву / В.Ф. Башев, С.І. Рябцев, Ф.Ф. Доценко, О.І. Кушнерьов (Україна); №200809536; заявл. 21.07.08; опубл. 10.11.2010, Бюл. №21.

Соціально-економічне значення. Економічний ефект впровадження проекту полягає в низькому ступені енерговитрат у процесі отримання плівок незмішуваних систем в умовах земного тяжіння. Триелектродне іонно-плазмове розпилення за своїми параметрами створення і покращення нового класу плівкових матеріалів для мікроелектроніки перевершує існуючі у світі плівкові технології та забезпечує економічно вигідні шляхи отримання в умовах земного тяжіння систем з аномально високими позитивними значеннями енергії змішування.

Сфера застосування. Результати досліджень можуть бути використані у таких галузях, як радіоелектронна та мікроелектронна промисловість, теле- та радіоприладобудування, техніка

НВЧ. Застосування наднерівноважних умов твердіння з розплав та пари дозволяють одержати для мікроелектроніки і радіоприладобудування нові тонкоплівкові прецизійні резистори з поширеними номіналами поверхневого електроопору, магнітотверді та магнітом'які матеріали з поліпшеними властивостями та нульовою магнітострикцією.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор В. Ф. Башев.

Технология получения нанокристаллических и аморфных пленок несмешиваемых в жидком состоянии систем с улучшенными электрическими и магнитными свойствами модернизированным методом трехэлектродного ионно-плазменного распыления

Основное содержание проекта. Проект посвящен получению пленочных материалов с улучшенными физическими свойствами за счет получения в очень широких концентрационных интервалах аморфного и нанокристаллических состояний в системах несмешиваемых сплавов, которые невозможно получить в традиционных условиях земного притяжения. Внедрение усовершенствованного метода трехэлектродного ионно-плазменного распыления наборных мишеней также позволит снизить энерго- и материальные затраты в ходе получения сплавов данного класса и повысит конкурентоспособность продукции микроэлектроники.

Преимущества проекта. Модифицированный метод трехэлектродного ионно-плазменного распыления позволил впервые в условиях земного притяжения получить новый класс метастабильных пленочных однородных материалов, компоненты которых или совсем, или практически не смешиваются в жидком состоянии. Оптимизация условий и режимов усовершенствованного метода трехэлектродного ионно-плазменного распыления, термическая обработка распыленных мозаичных мишеней позволяют получать несмешивающиеся системы во всем концентрационном интервале, получать пленки на основе систем ферромагнетик – диамагнетики Fe-(Co)-Ag, Fe-Bi, Fe-Pt, Mn-Bi, Fe-Sn с повышенными магнито жесткими свойствами. Многократное повышение уровня коэрцитивной силы НС позволяет путем внедрения оптимальных режимов распыления и термообработки превзойти уровень достигнутых в настоящее время магнито жестких характеристик в пленках. Прецизионные величины ТКО (~10-6К-1), полученные в пленках некоторых несмешивающихся систем, соответствующих мировому уровню качественных прецизионных пленочных низкоомных и среднеомных резисторов. Метод позволяет впервые получить во всем концентрационном интервале пленки систем на основе углерода C-(Cu, Sn), C-(Fe, Ni, Co)+ с высокоомными номиналами поверхностного сопротивления и повышенной термической стабильностью.

Стадии фактической разработки. Научная и технологическая стадии разработки завершены на 100 %. По результатам НИР получены следующие патенты:

Патент 75288 Украины, МПК, С22С 38/00 С21D 10/00, Н01С 7/10. Сплав для тонкопленочных резисторов и способ его получения / В. Ф. Башев, А. Е. Билецкая, В. И. Большаков, Г. П. Брехаря, Ф. Ф. Доценко, С. И. Рябцев, № 200410008192; заяв. 08.10.2004; опубл. 15.03.06, Бюл. № 3.

Патент 82294 Украины, МПК, С 22 С 19/07. Способ термомеханической обработки микропровода с жилой из аморфного сплава на основе кобальта в стеклянной изоляции / В. Ф. Башев, Н. А. Куцева, В. С. Ларин, Г. П. Брехаря; заявл. 23.10.2006; опубл. 25.03.2008, Бюл. № 6.

Патент 92511 Украины, МПК С 22 F 1/16. Способ получения магнитного сплава / В. Ф. Башев, С. И. Рябцев, Ф. Ф. Доценко, А. И. Кушнерёв (Украина), № 200809536; заявл. 21.07.08; опубл. 10.11.2010, Бюл. № 21.

Социально-экономическое значение. Экономический эффект внедрения проекта заключается в низкой степени энергозатрат в процессе получения пленок несмешиваемых систем в условиях земного притяжения. Трехэлектродное ионно-плазменное распыление по своим параметрам создания и улучшения нового класса пленочных материалов для микроэлектроники превосходит существующие в мире пленочные технологии и обеспечивает экономически выгодные пути получения в условиях земного притяжения систем с аномально высокими положительными значениями энергии смешения.

Сфера применения. Результаты исследований могут быть использованы в таких областях, как радиоэлектронная и микроэлектронная промышленность, теле- и радиоприборостроение, техника СВЧ. Применение сверхнеравновесных условий отвердевания из расплава и пара позволяет получить для микроэлектроники и радиоприборостроения новые тонкопленочные прецизионные резисторы с расширенными номиналами поверхностного электросопротивления, магнитотвердые и магнитомягкие материалы с улучшенными свойствами и нулевой магнитострикцией.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор В. Ф. Башев.

Techniques for obtaining the nanocrystalline and amorphous films in liquid state of the systems with improved electrical and magnetic properties using the method of three-electrode ion-plasmas dispersion

Project summary. The project is devoted to getting film materials with their physical properties improved due to the obtaining in very wide concentration intervals of the amorphous and nanocrystalline states in the systems of immiscible alloys that cannot be obtained under traditional conditions of terrestrial attraction. The introduction of an improved method of three-electrode ion-plasmas dispersion of composite targets will also make it possible to reduce the power consumption and material expenses in the course of obtainment of the alloys of this class along with the competitive growth of microelectronic products.

Project benefits. The modified method of three-electrode ion-plasmas dispersion has made it possible to obtain the new class of metastable homogeneous film materials with their components being either fully or practically immiscible in liquid state for the first time under conditions of terrestrial attraction. The optimization of conditions and modes of an improved method of three-electrode ion-plasmas dispersion, thermal treatment of dispersed tessellation targets make it possible to obtain the immiscible systems in the whole concentration interval as well as the films based on ferromagnetic - diamagnetic systems Fe-(Co)-Ag, Fe-Bi, Fe-Pt, Mn-Bi, Fe-Sn with their hard-magnetic properties improved. Numerous increases of the coercive force NS values provide the grounds for exceeding the level of hard-magnetic properties achieved to date by the introduction of optimum conditions of dispersion and thermal treatment.

The TEID precision values ($\sim 10^{-6} \text{K}^{-1}$) obtained in the films of some immiscible systems correspond to the world standard of high-quality precision low and medium-ohmic film resistors. The method makes it possible to obtain films on carbon-based systems C- (Cu, Sn), C- (Fe, Ni, Co) + with high-ohmic surface resistance nominal values and elevated thermal stability for the first time in the whole film concentration interval.

Development stages. The scientific and technological stages of development are completely finished. The patents mentioned below have been received in view of the research work results.

Patent 75288 Ukraine, International Patent Classification, C22C 38/00,

C21D 10/00, H01C 7/10. Alloy for Thin-Film Resistors and the Method of its Obtainment/

V.F. Bashev, O. Ye. Biletska, V.I. Bolshakov,

G.P. Brekharia, F.F. Dotsenko, S.I. Riabtsev;

No. 200410008192; applied 08.10.2004; published 15.03.06, Bulletin No. 3.

Patent 82294 Ukraine, International Patent Classification, C 22 C 19/07. Method of Thermomechanical Processing of Microwires with a Strand Made from the Cobalt-Based Amorphous Alloy in Glass Insulation.

V.F. Bashev, N.O. Kutseva, V.S. Larin, G.P. Brekharia;

applied 23.10.2006; published 25.03.2008, Bulletin No. 6.

Patent 92511 Ukraine, International Patent Classification, C 22 F 1/16. Method for Obtainment of Magnetic Alloy/ V.F. Bashev, S.I. Riabtsev;

F.F. Dotsenko, O.I. Kushneriov (Ukraine);

No. 200809536; applied 21.07.08; published 10.11.2010, Bulletin No. 21.

Social and economic significance. The economic effect of the project introduction lies in a low level of power consumption in the process of the obtainment of immiscible system films under conditions of terrestrial attraction. The parameters of development and improvement of the new class of film materials for microelectronics inherent in three-electrode ion-plasmas dispersion exceed the film technologies

existing in the world and ensure economically advantageous ways for obtaining the systems with anomalously high positive values of mixing energy under conditions of terrestrial attraction.

Application area. The results of studies may be used in such branches as the radioelectronics and microelectronics industries, radio- and teleinstrumentation, and super-high-frequency technique. The use of super- nonequilibrium hardening conditions from melt and steam make it possible to obtain the new thin-film precision resistors with spread nominal values of the superficial electrical resistance, magnetically hard and soft materials with improved properties and zero magnetostriction for the microelectronics and radio instrumentation industries.

Project manager. V. F. Bashev, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Стійкість та стабілізація керованих об'єктів, що описуються квадратичними системами диференціальних рівнянь та нелінійними інтегральними рівняннями типу Вольтерра

Основний зміст проекту. У математичній теорії керування більше ста років існує проблема з'ясування умов стійкості розв'язків систем диференціальних рівнянь. Це є вирішальним в автоматичному керуванні (синтез зворотних зв'язків, що забезпечують бажану якість перебігу перехідних процесів), машинобудуванні (проблема стабілізації руху транспортних систем), електроніці (проблема стабілізації сигналів) та інших галузях. Для динамічної системи, модель якої описується нелінійними диференціальними рівняннями, у загальному випадку не існує методів, що дають відповідь на запитання, для яких параметрів системи її розв'язки будуть стійкими. Тому змістом цієї роботи була побудова загальної теорії стійкості для систем диференціальних рівнянь, праві частини яких описуються алгебричними поліномами, а також систем, що описуються нелінійним інтегральним рівнянням типу Вольтерра.

Переваги проекту. Новизна, актуальність та відповідність отриманих результатів сучасним світовим аналогам (Allen, Croft, Eigen, Серовайський) підтверджена апробацією на міжнародних наукових форумах, а також публікаціями у відомих вітчизняних та закордонних наукових журналах. Перевага одержаних результатів полягає в спрощенні аналітичних формул та підвищенні їх обчислювальної ефективності. Про високу точність результатів свідчить відмінність із відомими даними на 1,5 %.

Стадії фактичної розробки. Для досягнення мети роботи необхідно було виконати такі завдання:

- розробити конструктивні процедури, які дозволяють звести вказану гладку систему диференціальних рівнянь до квадратичної системи;
- визначити умови стійкості однорідної квадратичної системи диференціальних рівнянь на інваріантному конусі;
- для квадратичних систем керування винайти інваріанти щодо заміни базисів як у просторі станів, так і в просторі керувань, які відповідають за існування конуса стійкості;
- побудувати алгоритми синтезу зворотного зв'язку за виходом для нелінійних систем, еквівалентних деяким квадратичним;
- подати інтегральні рівняння Вольтерра в гільбертовому просторі станів;
- дослідити вплив розподілених керувань на спектр замкненої системи і винайти умови, за яких цей спектр має тільки від'ємні дійсні частини (задача спектрального синтезу);
- вказати клас обмежених керувань, які допомагають розв'язати задачу спектрального синтезу для класів лінійних і білінійних систем керування.

Соціально-економічне значення. Результати даної роботи дозволяють на початковій стадії проектування систем створити закон керування, який забезпечує стабільність і стійкість перехідних процесів у замкненій системі. Результати впроваджено в навчальний процес ДНУ імені Олеса Гончара та інших навчальних закладів.

Сфера застосування. Наукові розробки можуть бути корисні науково-дослідним організаціям або конструкторським бюро, які займаються проблемами проектування систем керування рухом сучасних літальних апаратів (ДП "КБ "Південне" ім. М.К. Янгеля", АНТК "Антонов"), підприємствам авіаційної та ракетно-космічної галузей України та інших держав.

6. *Керівник проекту.* Доктор фізико-математичних наук, професор В. Є. Білозьоров.

Устойчивость и стабилизация управляемых объектов, описываемых квадратичными системами дифференциальных уравнений и нелинейными интегральными уравнениями типа Вольтерра

Основное содержание проекта. В математической теории управления более ста лет существует проблема выяснения условий устойчивости решений систем дифференциальных уравнений. Это является решающим в автоматическом управлении (синтез обратных связей, обеспечивающих желаемое качество течения переходных процессов), машиностроении (проблема стабилизации движения транспортных систем), электронике (проблема стабилизации сигналов) и других отраслях. Для динамической системы, модель которой описывается нелинейными дифференциальными уравнениями, в общем случае не существует методов, дающих ответ на вопрос о том, для каких параметров системы ее решения будут устойчивыми. Поэтому содержанием этой работы было построение общей теории устойчивости для систем дифференциальных уравнений, правые части которых описываются алгебраическими полиномами, а также систем, описываемых нелинейным интегральным уравнением типа Вольтерра.

Преимущества проекта. Новизна, актуальность и соответствие полученных результатов современным мировым аналогам (Allen, Croft, Eigen, Серовайский) подтверждена апробацией на международных научных форумах, а также публикациями в известных отечественных и зарубежных научных журналах. Преимущество состоит в упрощении аналитических формул и повышении их вычислительной эффективности. О высокой точности результатов свидетельствует различие с известными данными на 1,5 %.

Стадии фактической разработки. Для достижения цели работы необходимо было выполнить следующие задачи:

- разработать конструктивные процедуры, позволяющие свести указанную гладкую систему дифференциальных уравнений к квадратичной системе;
- определить условия устойчивости однородной квадратичной системы дифференциальных уравнений на инвариантном конусе;
- для квадратичных систем управления изобрести инварианты по замене базисов как в пространстве состояний, так и в пространстве управлений, отвечающих за существование конуса устойчивости;
- построить алгоритмы синтеза обратной связи по выходу для нелинейных систем, эквивалентных некоторым квадратичным;
- представить интегральные уравнения Вольтерра в гильбертовом пространстве состояний;
- исследовать влияние распределенных управлений на спектр замкнутой системы и изобрести условия, при которых этот спектр имеет только отрицательные действительные части (задача спектрального синтеза);
- указать класс ограниченных управлений, помогающих решить задачу спектрального синтеза для классов линейных и билинейных систем управления.

Социально-экономическое значение. Результаты данной работы позволяют на начальной стадии проектирования систем создать закон управления, обеспечивающий стабильность и устойчивость переходных процессов в замкнутой системе. Результаты внедрены в учебный процесс ДНУ имени Олеса Гончара и других учебных заведений.

Сфера применения. Научные разработки могут быть полезны научно-исследовательским организациям или конструкторским бюро, занимающимся проблемами проектирования систем управления движением современных летательных аппаратов (ГП “КБ “Южное” им. М. К. Янгеля”, АНТК “Антонов”), предприятиям авиационной и ракетно-космической отраслей Украины и других государств.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор В. Е. Белозёров.

Stability and stabilization of the control objects describable by the quadratic systems of differential equations and nonlinear integral equations of Volterra type

Project summary. The problem dealing with clarification of the solutions of differential equation systems has been existent in the mathematical control theory for over one hundred years. This is a

determinant in the automatic control (synthesis of feedbacks ensuring the desired quality of transient flow), machine-building (the problem of stabilization of the transportation system movement), electronics (the problem of signal stabilization) and in other branches of industry. In the general case, there are not any methods answering the question, for which parameters of the system its solutions will be stable as regards the dynamic system whose model is being described by the nonlinear differential equations.

Therefore, the content of this work lay in the creation of the general theory of stability for the systems of differential equations whose right sides are describable by the algebraic polynomials as well as the systems describable by a nonlinear integral equation of Volterra type.

Project benefits. The novelty, topicality and the correspondence of obtained results to the world analogs (Allen, Croft, Eigen and Serovaiskyi) have been confirmed by the approbation at the international scientific forums as well as the publications in famous domestic and foreign scientific magazines. The advantage of obtained results lies in the simplification of analytical formulae along with the improvement of their calculating efficiency. A 1.5 % difference from known data is indicative of the high precision of results.

Development stages. The tasks that had to be performed in order to attain the object of the work are as follows:

- to develop the constructive procedures making it possible to reduce the above-mentioned smooth system of differential equations to the quadratic system;
- to determine the conditions of stability for a homogeneous quadratic system of differential equations on the invariant cone;
- for the quadratic control systems, to find the invariants as regards change of bases in the space of states as well as in the space of controls being responsible for the existence of a cone of stability;
- to construct the feedback synthesis algorithms by the outlet for nonlinear systems equivalent to some quadratic ones;
- to represent the integral equations of Volterra type in the Hilbert state space;
- to study the influence of distributed controls upon spectrum of the closed system and find the conditions under which this spectrum has only negative real components (spectrum synthesis task);
- to specify the class of bounded controls that help to solve a spectrum synthesis task for the classes of linear and bilinear control systems.

Social and economic significance. The results of this work make it possible to create a control law at the initial stage of system design ensuring the stability and persistence of transients in the closed system. The results have been introduced into the academic process of Oles Honchar Dnipropetrovsk National University and other educational institutions.

Application area. The scientific research results may be useful for the scientific research organizations or design offices engaged in the problems connected with designing systems controlling the movement of modern aircrafts (Yuzhnoye Design Bureau and O. K. Antonov Aeronautical Scientific/Technical Complex (ASTC "ANTONOV")), the enterprises of aeronautical and rocket-and-space industries of Ukraine and other countries.

Project manager. V. Ye Biloziorov, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Дослідження спектрів зв'язаних станів малочастинкових квантових систем

Основний зміст проекту. Суть процесу дослідження полягає в розробці методів побудови релятивістських потенціальних рівнянь для адронних атомів, мезонів і баріонів на основі розширення групи $SL(2, \mathbb{C})$ та застосування їх до вивчення закономірностей сильної взаємодії. Побудовано нову потенціальну модель атома піонного водню, у якій рівняння для системи "ферміон-бозон" одержане за допомогою розширення групи $SL(2, \mathbb{C})$ до групи $Sp(4, \mathbb{C})$, що самоузгоджено описує відносний рух протона і π -мезона з урахуванням релятивістської двочастинкової кінематики, спіну й аномального магнітного моменту протона. Підхід до опису двочастинкових систем, заснований на розширенні групи $SL(2, \mathbb{C})$ до групи $Sp(4, \mathbb{C})$, узагальнено на випадок релятивістської задачі трьох тіл. Використовуючи спінори розширеної групи, складено рівняння типу Дірака з тричастинковою кінематикою для системи зі спіном $\frac{1}{2}$. Перевірено застосовність побудованих моделей для опису адронних атомів і баріонів.

Переваги проекту. Запропонована в даній НДР нова релятивістська потенціальна модель атома піонного водню повністю самоузгоджена. Двочастинкове рівняння, на якому вона ґрунтується, описує протон як ферміон зі спіном $1/2$ і враховує внесок його аномального магнітного моменту. При цьому релятивістські поправки до електромагнітної енергії зв'язку обчислюються в непертурбативний спосіб, що дозволяє отримувати більш точні їх значення. Перевагою запропонованої моделі є також те, що вона дає змогу оцінити вплив на піон-нуклонні довжини розсіяння таких релятивістських чинників, як лоренцівська структура потенціалу сильної взаємодії та аномальний магнітний момент протона.

Концепція ефективної маси, залежної від координат, застосовується у сучасній фізиці в процесі моделювання різноманітних квантових систем. У даному підході розглянуто ефективні одностинкові гамільтоніани з локальними потенціалами і ефективними масами, залежними від координат, що дозволяє уникнути труднощів обчислення, які мають місце в моделях інших авторів. У НДР вперше встановлено теореми порівняння, які дадуть змогу порівнювати власні значення енергії за наявності залежності маси від координат за різних варіантів її впорядкування.

Проект відповідає світовому рівню і не має аналогів в Україні.

Стадії фактичної розробки. Аналіз розширень групи $SL(2, C)$. Застосування методу, заснованого на розширенні групи $SL(2, C)$, до побудови релятивістських потенціальних рівнянь для адронних атомів. Розробка методів розв'язання задачі про зв'язані стани малочастинкових квантово-механічних систем. Методи обчислення та дослідження спектрів зв'язаних станів рівняння Шредінгера з ефективною масою, залежною від координат. Аналіз когерентних станів рівняння Шредінгера та їх узагальнень. Побудова потенціальних моделей для мезонів і баріонів. З'ясування відмінностей у спектрах малочастинкових систем залежно від лоренцівської структури потенціалу взаємодії. Узагальнення підходу, заснованого на розширенні групи $SL(2, C)$, у випадку зв'язаного стану трьох частинок.

Соціально-економічне значення. Результати роботи забезпечать підвищення аналітичного рівня, достовірності досліджень станів адронних атомів і баріонів. Очікується економічний ефект від скорочення часу розрахунків спектрів зв'язаних станів малочастинкових квантових систем. Результати досліджень мають враховуватись під час написання підручників, монографій і дисертацій із фізики квантових систем і можуть бути впроваджені в навчальний процес як розділи загальних і спеціальних курсів для студентів фізичних спеціальностей, а також для постановки тем дипломних і курсових робіт.

Сфера застосування. Результати НДР можуть бути використані для розробки актуальних напрямків теоретичної фізики в провідних наукових центрах України та зарубіжжя: ІТФ НАН України (м. Київ), ХФТІ (м. Харків), Ужгородський національний університет, ОІЯД (м. Дубна), ІТЕФ (м. Москва) та ін. Результати НДР також можуть бути використані у вищих навчальних закладах студентами і аспірантами фізичних спеціальностей.

Керівник проекту. Кандидат фізико-математичних наук, доцент О. Ю. Орлянський.

Исследование спектров связанных состояний малочастичных квантовых систем

Основное содержание проекта. Суть процесса исследования заключается в разработке методов построения релятивистских потенциальных уравнений для адронных атомов, мезонов и барионов на основные расширения группы $SL(2, C)$ и применения к изучению закономерностей сильного взаимодействия. Построена новая потенциальную модель атома пионного водорода, в которой уравнения для системы “фермион-бозон” получено с помощью расширения группы $SL(2, C)$ в группу $Sp(4, C)$, что самосогласовано описывает относительное движение протона и π -мезона с учетом релятивистской двухчастичной кинематики, спина и аномального магнитного момента протона. Подход к описанию двухчастичных систем, основанный на расширении группы $SL(2, C)$ в группу $Sp(4, C)$, обобщено для случая релятивистской задачи трех тел. С использованием спиноров расширенной группы составлено уравнение типа Дирака с трехчастичной кинематикой для системы со спином $1/2$. Проверена применимость построенных моделей для описания адронных атомов и барионов.

Преимущества проекта. Предложенная в данной НИР новая релятивистская потенциальная модель атома пионного водорода полностью самосогласованна. Двухчастичное

уравнение, на котором оно основано, описывает протон как фермион со спином $1/2$ и учитывает вклад его аномального магнитного момента. При этом релятивистские поправки к электромагнитной энергии связи исчисляются непertурбативным способом, позволяющим получать более точные их значения. Преимуществом предложенной модели является также то, что она позволяет оценить влияние на пион-нуклонные длины рассеяния таких релятивистских факторов, как лоренцевская структура потенциала сильного взаимодействия и аномальный магнитный момент протона.

Концепция эффективной массы, зависящей от координат, применяется в современной физике в процессе моделирования различных квантовых систем. При данном подходе рассмотрены эффективные одночастичные гамильтонианы с локальными потенциалами и эффективными массами, зависящими от координат, что позволяет избежать трудностей вычисления, присущих моделям других авторов. В НИР впервые установлены теоремы сравнения, которые позволяют сравнивать собственные значения энергии при наличии зависимости массы от координат при различных вариантах ее упорядочения.

Проект соответствует мировому уровню и не имеет аналогов в Украине.

Стадии фактической разработки. Анализ расширений группы $SL(2, C)$. Применение метода, основанного на расширении группы $SL(2, C)$, к построению релятивистских потенциальных уравнений для адронных атомов. Разработка методов решения задачи о связанных состояниях малочастичных квантово-механических систем. Методы исчисления и исследования спектров связанных состояний уравнения Шредингера с эффективной массой, зависящей от координат. Анализ когерентных состояний уравнения Шредингера и их обобщений. Построение потенциальных моделей для мезонов и барионов. Выяснение различий в спектрах малочастичных систем в зависимости от лоренцевской структуры потенциала взаимодействия. Обобщение подхода, основанного на расширении группы $SL(2, C)$, в случае связанного состояния трех частиц.

Социально-экономическое значение. Результаты работы обеспечат повышение аналитического уровня, достоверности исследований состояний адронных атомов и барионов. Ожидается экономический эффект от сокращения времени расчетов спектров связанных состояний малочастичных квантовых систем. Результаты исследований должны учитываться при написании учебников, монографий и диссертаций по физике квантовых систем и могут быть внедрены в учебный процесс как разделы общих и специальных курсов для студентов физических специальностей, а также для постановки тем дипломных и курсовых работ.

Сфера применения. Результаты НИР могут быть использованы для разработки актуальных направлений теоретической физики в ведущих научных центрах Украины и зарубежья: ИТФ НАН Украины (г. Киев), ХФТИ (г. Харьков), Ужгородский национальный университет, ОИЯИ (г. Дубна), ИТЭФ (г. Москва) и др. Результаты НИР могут быть использованы в высших учебных заведениях студентами и аспирантами физических специальностей.

Руководитель проекта. Кандидат физико-математических наук, доцент О. Ю. Орлянский.

The research into spectra of connected states of small particle quantum systems

Project summary. The essence of the research process is the development of methods of building the relativistic potential equations of hadron atoms, mesons, and baryons on the basis of amplification of a group $SL(2, C)$ and their application in order to learn regularities of strong interaction. The new potential model of an atom of pionic hydrogen has been built, where the equation of the “fermion-boson” system has been acquired due to amplification of the group $SL(2, C)$ to create a new group $Sp(4, C)$, which describes relative movement of proton and π -meson self-consistently taking into account relativistic dual particle kinematics, spin and abnormal magnetic momentum of proton. The approach to description of dual particle systems, based on amplification of the group $SL(2, C)$ to create a new group $Sp(4, C)$, has been generalized in case of a relativistic problem of three bodies. Using spins of the expanded group, the equation like Dirac’s one with three particle kinematics for the system with spin $1/2$ has been composed. Applicability of created models for description of hadron atoms and baryons has been checked.

Project benefits. The new relativistic potential model of an atom of pionic hydrogen offered in this research has been fully coordinated. The dual particle equation, which this model is based on,

describes proton as fermion with spin $\frac{1}{2}$ and considers the contribution to its abnormal magnetic momentum. Herewith relativistic amendments to electromagnetic energy of link have been calculated using a non-perturbative way, which allows to get their more accurate meanings. The advantage of a proposed model is also the fact that it gives an opportunity to estimate the impact of relativistic factors as Lorentz structure of potential of strong interaction and abnormal magnetic momentum of proton on pionic-nucleon lengths of diffusion.

The concept of effective mass which is dependent on coordinates is applied in modern physics in the process of modeling of various quantum systems. In this approach the effective small particle Hamiltonians with local potentials and effective masses which are dependent on coordinates have been considered, it helps to avoid difficulties of calculation which may be found in models of other authors. In SRW for the first time the theorems of comparison have been established, they will give the opportunity to compare own meanings of energy if the mass depends on coordinates when there are different variants of its ordering.

The project corresponds to the world requirements and doesn't have analogues in Ukraine.

Development stages. The analysis of amplification of the group $SL(2, C)$; the method based on amplification of the group $SL(2, C)$ applied to building relativistic potential equations for hadron atoms; working out the methods of solving problems concerning connected states of small particle quantum and mechanic systems; methods of calculation and research into spectra of connected states of Schredinger equation with effective mass depending on coordinates. Analyses of coregent states of Schredinger equation and their generalization; building of potential models for mesons and baryons; clarification of differences in spectra of small particle systems depending on Lorentz structure and potential of interaction; generalization of approach based on amplification of the group $SL(2, C)$ in case of a connected state of three particles.

Social and economic significance. The results of the work will provide the increase in the analytical level, as well as the authenticity of the research into states of hadron atoms and baryons. The economic effect is expected as a result of contraction of time for calculations of spectra of connected states of small particle quantum systems. The results of the research should be taken into account while writing physics of quantum systems textbooks, monographs and theses; they may also be implemented in the process of learning as sections of general and special disciplines for students of physical specialties and also creation of the diploma and course papers subjects.

Application area. The results of SRW may be used to develop actual branches of theoretical physics in the leading scientific centers of Ukraine and abroad: ETF NAS of Ukraine (Kyiv), KPTI (Kharkiv), Uzhgorod national university, (Joint institute of nuclear research) JINR (Dubna), ITEP (Moscow), etc. The results of research may be used in higher educational establishments by students and post-graduate students of physics specialties.

Project manager. O. U. Orlyanskyi, Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Associate Professor.

Методи розв'язання нових динамічних моделей задач охорони навколишнього середовища на основі теорії оптимального розбиття

Основний зміст проекту. Проект спрямований на створення нових математичних моделей динамічних задач оптимального розбиття множин (ОПМ), а саме побудову нових класів динамічних задач ОПМ, обґрунтування адекватності математичних моделей задач цих класів реальним процесам охорони навколишнього середовища. Розроблені методи та алгоритми розв'язання таких задач, а також створене на їх основі відповідне програмне забезпечення, дозволять розв'язувати динамічні задачі оптимального розбиття множин, що мають прикладне значення.

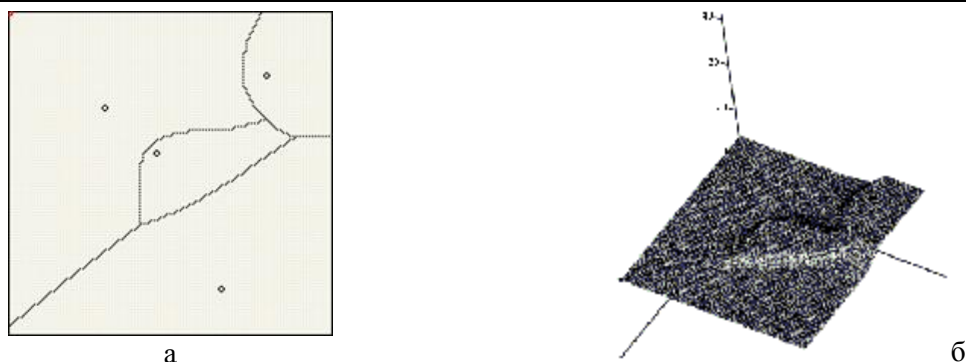


Рис. Вплив динамічного розбиття множини на функцію попиту для випадку чотирьох центрів:
 а – розбиття у фіксований момент часу; б – попит в той же момент часу

Переваги проекту. Розв'язання задач, розглянутих у проекті, є актуальним, оскільки моделі, які враховують динаміку системи, є більш адекватними реальним умовам вибору рішень, ніж статичні постановки екстремальних задач. До таких задач, наприклад, зводиться задача розміщення підприємств з урахуванням рівня забруднення регіонів, що забезпечують задоволення неперервно-розподіленого попиту у випадку, коли попит на продукцію та її вартість змінюються з часом.

Побудовані класи динамічних задач ОРМ, а також відповідні математичні моделі й методи їх розв'язання є новими і не мають вітчизняних та зарубіжних аналогів.

Стадії фактичної розробки. Теоретичні дослідження. Розробка комплексу програм. Експериментальні дослідження.

Соціально-економічне значення. Розроблені математичні моделі, відповідні методи й обчислювальні алгоритми та комплекси програм можуть мати комерційну цінність та застосовуватися для розв'язання прикладних екологічних задач, передусім задач охорони навколишнього середовища: раціонального природокористування та забезпечення екологічної безпеки під час проектування і розміщення містобудівних об'єктів, формування екологічної структури індустріального регіону, розміщення джерел забруднюючих речовин та визначення зон із санітарно-припустимими нормами забруднення під час будівництва виробничих приміщень.

Сфера застосування. Результати роботи можуть бути використані під час розв'язання задач охорони навколишнього середовища, екології, економіки, медицини, що зводяться або можуть бути зведені до неперервних динамічних задач оптимального розбиття множин. Також результати можна застосовувати в ході розв'язання деяких теоретичних задач, серед яких варто відзначити такі: узагальнену задачу Неймана – Пірсона, задачу визначення областей тяжіння локальних мінімумів та координат центрів цих областей, задачі побудови оптимальних квадратур, відновлення функцій, глобальної оптимізації, кластерного аналізу тощо.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор О. М. Кісельова.

Методы решения новых динамических моделей задач охраны окружающей среды на основе теории оптимального разбиения

Основное содержание проекта. Проект направлен на создание новых математических моделей динамических задач оптимального разбиения множеств (ОРМ), а именно: построение новых классов динамических задач ОРМ, обоснование адекватности математических моделей задач этих классов реальным процессам охраны окружающей среды. Разработанные методы и алгоритмы решения таких задач, а также созданное на их основе соответствующее программное обеспечение, позволят решать динамические задачи оптимального разбиения множеств, имеющих прикладное значение.

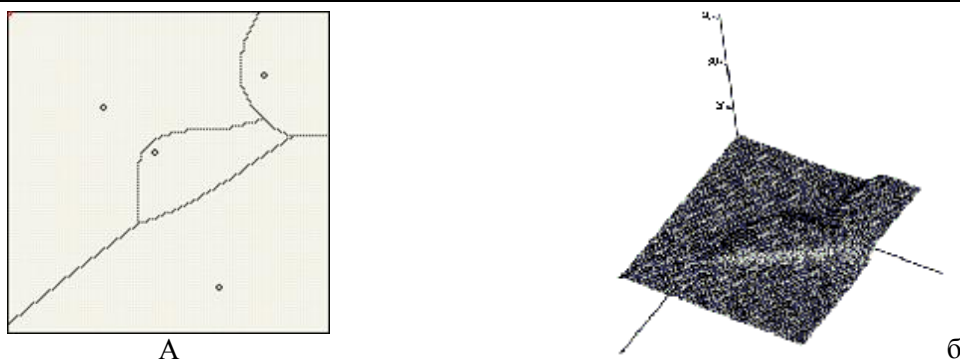


Рис 1. Влияние динамического разбиения множества на функцию спроса для случая четырех центров:
а – разбиение в фиксированный момент времени; б – спрос в тот же момент времени

Преимущества проекта. Решение задач, рассмотренных в проекте, является актуальным, поскольку модели, учитывающие динамику системы, более соответствуют адекватными реальным условиям выбора решений, чем статические постановки экстремальных задач. К таким задачам, например, сводится задача размещения предприятий с учетом уровня загрязнения регионов, обеспечивающих удовлетворение непрерывно-распределенного спроса в случае, когда спрос на продукцию и ее стоимость изменяются со временем. Построенные классы динамических задач ОРМ, а также соответствующие математические модели и методы их решения являются новыми и не имеют отечественных и зарубежных аналогов.

Стадии фактической разработки. Теоретические исследования. Разработка комплекса программ. Экстремальные исследования.

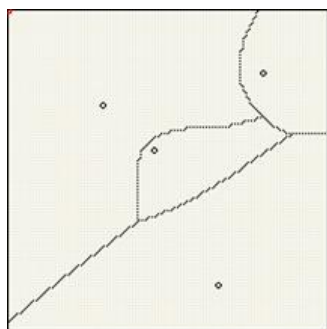
Социально-экономическое значение. Разработанные математические модели, соответствующие методы и вычислительные алгоритмы, а также комплексы программ могут иметь коммерческую ценность и применяться для решения прикладных экономических задач, прежде всего задач охраны окружающей среды: рационального использования природных ресурсов и обеспечение экологической безопасности во время проектирования и размещения градостроительных объектов, формирования экологической структуры индустриального региона, размещения источников загрязняющих веществ и определение зон с санитарно-допустимыми нормами загрязнения во время строительства производственных помещений.

Сфера применения. Результаты работы могут быть использованы при решении задач охраны окружающей среды, экологии, экономики, медицины, которые сводятся или могут быть сведены к непрерывным динамичным задачам оптимального деления множеств. Также результаты можно применять в ходе решения некоторых теоретических задач, среди которых стоит отметить следующие: обобщенную задачу Неймана–Пирсона, задачу определения областей притяжения локальных минимумов и координат центров этих областей, задачу построения оптимальных квадратур, обновления функций, глобальной оптимизации, кластерного анализа и т. д.

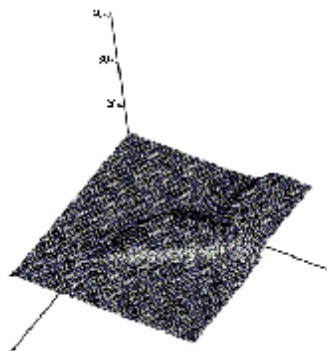
Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор Е. М. Киселёва.

Methods of solution of new dynamic models of problems of environmental protection based on the theory of optimal partitioning.

Project summary. The project is directed on the building of the new mathematic models of dynamic problems of optimal partitioning of sets (OPS) that is building new classes of dynamic problems OPS and reasoning for adequacy of mathematical models of problems in terms of real processes of environmental protection. Developed methods and algorithms of such problems solution and also appropriate software created on their base will let solve dynamic problems of optimal partitioning of sets which have applied meaning.



A



Б

Picture. The influence of dynamic partitioning of sets on the function of demand in case of four centers:
a – partitioning in the fixed time; b – demand in the same time

Project benefits. The solutions of problems considered in the project are topical as models which take into account the dynamics of the system are more adequate to the real conditions of decision selection than the statistical formulation of extreme problems. For example, one of such problems is the problem of location of enterprises taking into account the level of regions contamination, it guaranties satisfaction of continuous dividing demand in case demand for production and its cost changes in time.

The classes of dynamic problems of OPS, as well as the appropriate mathematical models and the methods of their solving which are new and have no domestic and foreign analogues have been made.

Development stages. The theoretical research, the development of the complex of programs, the experimental research.

Social and economic significance. The mathematical models, the appropriate methods, the algorithms for calculation and the complexes of programs that were developed may have commercial value and are used to solve the applied ecological problems and first of all the problems of environmental protection: the rational usage of natural resources and the guarantee of ecological safety while designing and placing building objects; locating sources of the contaminating substances and defining the areas with allowed sanitation standards while building industrial premises.

Application area. The results of the work may be used while solving problems of environmental protection, ecology, economy, medicine, which are come or may be come to the continuous dynamic problems of optimal partitioning of sets. The results may also be applied while solving some theoretical problems among them we should distinguish the following ones: Neiman-Pirson generalized problem, the problem of defining of gravitation areas of local minima and coordinates of the centers of these areas, the problems of building of optimal quadrature, resumption of functions, global optimization, cluster analyses.

Project manager. O. M. Kiselyova, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Обчислювально-вимірювальний комплекс мікрохвильових радіозображень

Основний зміст проекту. Запропонований підхід до багаточастотного вимірювання коефіцієнта відбиття заснований на використанні простих референсних неоднорідностей, для яких виконано строгий електродинамічний розрахунок матриці розсіювання. Це значно спростило процедуру калібрування і допомогло зберегти високу точність характеристик на рівні кращих закордонних аналогів. Застосування сучасних методів спектрального аналізу дозволило відокремити часові компоненти, які відповідають корисному сигналу, від завад, спричинених навколишнім середовищем. Це дозволило значно знизити вимоги до рівня еховості полігона. Підхід особливо ефективний для дослідження структур з малим рівнем відбиття, виявлення центрів відбиття та об'єктів, розташованих за діелектричними екранами.

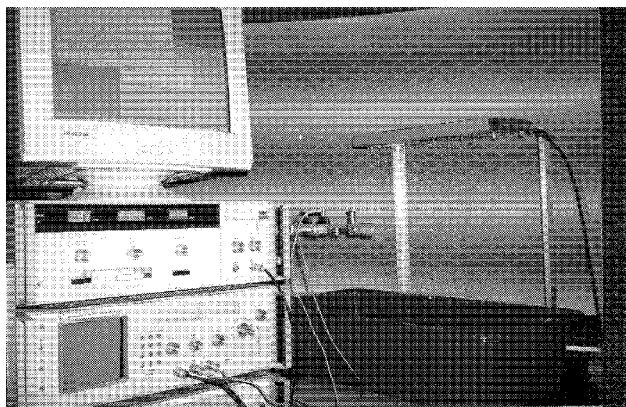


Рис. 1. Загальний вигляд установки для вивчення характеристик електромагнітної хвилі за її поширення в неоднорідних середовищах

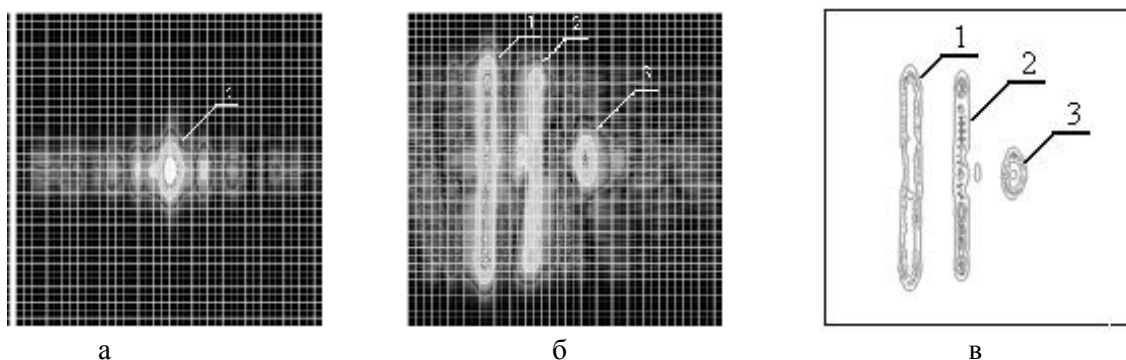


Рис. 2. Радіозображення паралелепіпеда розмірами 110 ´ 25 мм:

а – паралелепіпед у вільному просторі; б – паралелепіпед за діелектричною перепороною на відстані 6 см від неї; в – контури радіозображення паралелепіпеда за діелектричною перепороною на відстані 6 см від неї; 1 – передня грань діелектричної перепони; 2 – задня грань діелектричної перепони; 3 – сталевий паралелепіпед

Переваги проекту. Не потребує складного обладнання і значних витрат електроенергії.

Стадії фактичної розробки. Наукове обґрунтування – 100 %. Технологічна підготовка – 65 %. Економічне обґрунтування – 35 %.

Соціально-економічне значення. Підвищення конкурентоспроможності продукції за рахунок підвищення її якості буде сприяти розширенню експортних можливостей, збільшенню її виробництва і, як наслідок, зростанню кількості робочих місць і надходжень до бюджетів усіх рівнів.

Сфера застосування. Запропонована технологія може бути застосована на підприємствах ракетно-космічної, авіаційної, машинобудівної та енергетичної галузей для контролю багатошарових діелектричних конструкцій, радіолокаційної промисловості.

Потенційними споживачами продукції є ДП ВО “Південний машинобудівний завод ім. О.М. Макарова”, ДП “КБ “Південне” ім. М.К. Янгеля”, АНТК ім. Антонова, ВАТ “Мотор Січ”, УкрНДІГМ, КП “Іскра”, завод ім. Малишева.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор О. О. Дробахін.

Вычислительно-измерительный комплекс микроволновых радиоизображений

Основное содержание проекта. Предлагаемый подход к многочастотному измерению коэффициента отражения основан на использовании простых референсных неоднородностей, для которых выполнен строгий электродинамический расчет матрицы дисперсии. Это значительно упростило процедуру калибровки и помогло сохранить высокую точность характеристик на уровне лучших зарубежных аналогов. Использование современных методов спектрального анализа позволило отделить временные компоненты, отвечающих полезному сигналу от помех, вызванных окружающей средой. Это позволило значительно снизить требования к уровню эховости полигона. Подход особенно эффективен для исследования

структур с низким уровнем отражения, обнаружения центров и объектов, расположенных за диэлектрическими экранами.

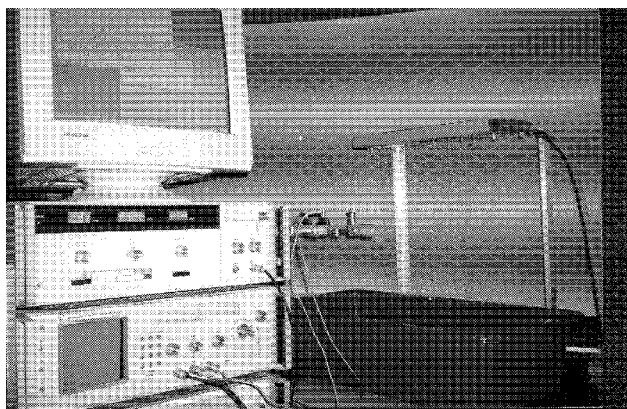


Рис. 1. Общий вид установки для изучения характеристик электромагнитной волны при ее распространении в неоднородных средах

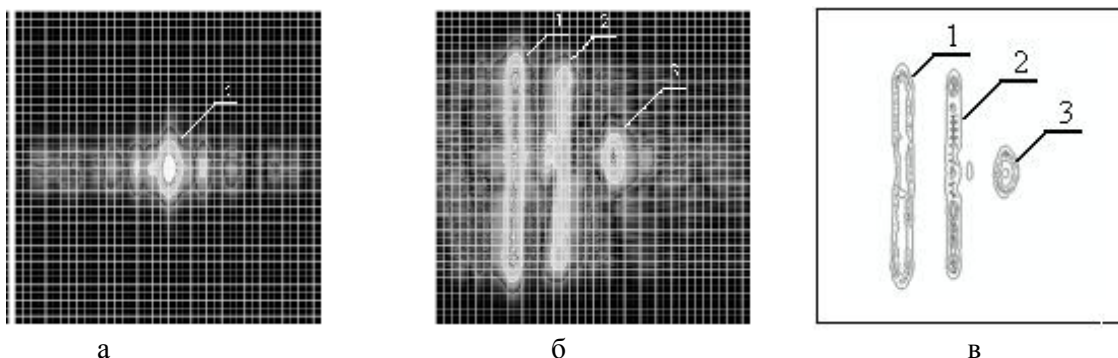


Рис. 2. Радиоизображение параллелепипеда размерами 110×25 мм:

а – параллелепипед в свободном пространстве; б – параллелепипед за диэлектрической преградой на расстоянии 6 см от нее; в – контуры радиоизображения параллелепипеда за диэлектрической преградой на расстоянии 6 см от нее; 1 – передняя грань диэлектрической преграды; 2 – задняя грань диэлектрической преграды; 3 – стальной параллелепипед

Преимущества проекта. Не требует сложного оборудования и значительных затрат электроэнергии.

Стадии фактической разработки. Научное обоснование – 100 %. Технологическая подготовка – 65 %. Экономическое обоснование – 35 %.

Социально – экономическое значение. Повышение конкурентоспособности продукции за счет повышения ее качества будет способствовать расширению экспортных возможностей, повышению ее производства и, как следствие, повышению количества рабочих мест и поступления в бюджеты всех уровней.

Сфера применения. Предложенная технология может быть применена на предприятиях ракетно-космической, авиационной, машиностроительной и энергетической отраслей для контроля многослойных диэлектрических конструкций, радиолокационной промышленности.

Потенциальными потребителем продукции являются ГП ВО “Южный машиностроительный завод им. А. М. Макарова”, ГП “КБ “Южное” им. М. К. Янгеля”, АНТК им. Антонова, ВАТ “Мотор Сич”, УкрНДИТМ, КП “Искра”, завод им. Малышева.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор О. О. Дробахин.

Calculation and measuring complex of microwave radio depictions

Project summary. The proposed approach to multi-frequency measurement of the reflection coefficient is based on simple reference heterogeneities for which a completed rigorous electrodynamic calculation of the scattering matrix is applied. Its implementation greatly simplified the calibration procedure and helped maintain high-accuracy performance on par with the best foreign counterparts. The application of modern methods of spectral analysis allowed separating temporal

components that correspond to the useful signal from the noise caused by the environment. This has greatly reduced the requirements for the echo level of the polygon. The approach is particularly effective for the study of structures with low reflection, the detection of reflection centers and facilities located behind dielectric screens.

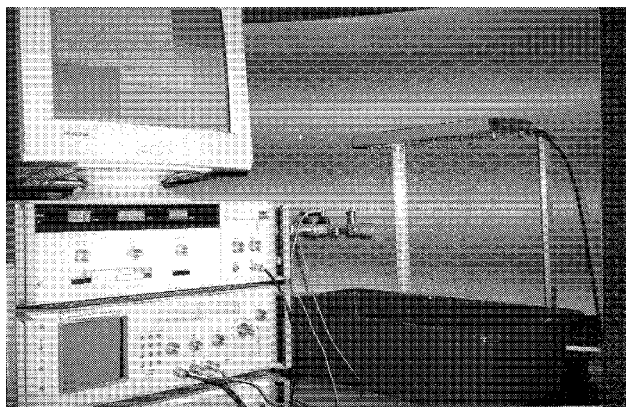


Fig. 1. General view of the setup for the study of characteristics of electromagnetic wave with its propagation in inhomogeneous environments

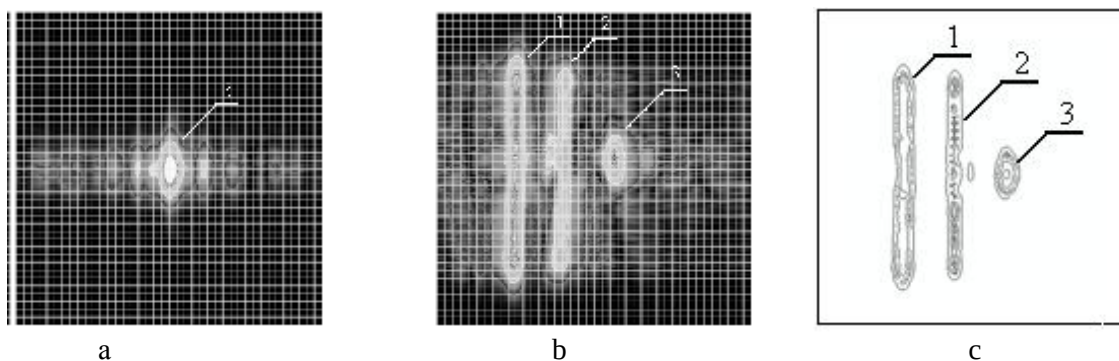


Fig. 2. Radio-image of the parallelepiped with dimensions of 110x25 mm:

a – parallelepiped in free space; b – parallelepiped behind a dielectric barrier at a distance of 6 cm; c – the contours of the radio-image of the parallelepiped behind a dielectric barrier at a distance of 6 cm; 1 – front facet of the dielectric barrier; 2 – rear facet of the dielectric barrier; 3 – steel parallelepiped.

Project benefits. The project does not require any complicated equipment or heavy power consumption.

Development stages. Scientific feasibility study readiness – 100 %. Preproduction engineering – 65 %. Economic feasibility study readiness – 35 %.

Social and economic significance. The increase in competitiveness by improving the quality will contribute to the expansion of export opportunities, increase in its production, and, as a result, increase in jobs and revenues to the budgets of all levels.

Application area. The proposed technology can be applied in space rocket enterprises, aviation, engineering and energy sectors for the control of multilayer dielectric structures, radar industry. The potential customers of products are O.M. Makarov Yuzhny Machine-Building Plant, Yuzhnoye Design Bureau, O. K. Antonov Aeronautical Scientific/Technical Complex (ASTC “ANTONOV”), Open Joint-Stock Company “Motor Sich”, Ukrainian Research Institute for Machine Building Technology (UKRNIITM), State-Owned Enterprise “Iskra” and V.A. Malyshev Plant.

Project manager. O. O. Drobakhin, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Функціональні неоднорідності в кристалах активних діелектриків

Основний зміст проекту. Предметом дослідження є кристали складних оксидів TeO_2 , $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$, $\text{Pb}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$, $\text{NaBiTi}_2\text{O}_6$, PbMoO_4 , BiNb(V)O_4 , $(\text{Li-Na})_2\text{Ge}_4\text{O}_9$ зі штучно створеними функціональними неоднорідностями. Об'єктом досліджень є функціональні неоднорідності, що

створюються в кристалах активних діелектриків шляхом модифікації технології вирощування кристалів, легування, опромінення, термічної обробки зразків у різних атмосферних середовищах та впливом зовнішніх полів.

Мета проекту полягає в розробці принципів керування властивостями кристалів активних діелектриків шляхом створення функціональних статичних і динамічних неоднорідностей і дослідження їх взаємодії із зовнішніми факторами.

Проект спрямовано на вирішення загальної фундаментальної проблеми фізики твердого тіла – створення матеріалів із заданими фізичними властивостями. У межах загальної проблеми передбачено з'ясування конкретного фундаментального питання щодо вивчення механізмів впливу функціональних неоднорідностей на властивості кристалів складних оксидів.

Переваги проекту. Головна перевага досліджень за даним напрямом над вітчизняними та закордонними аналогами, відповідність світовому рівню полягають у поєднанні можливостей варіювання параметрів синтезу й комплексних досліджень, що дозволяє встановити зв'язок фізичних властивостей з особливостями структури, умовами вирощування й технологічної обробки отриманих матеріалів.

Стадії фактичної розробки. Оптимізація та модифікація технології вирощування за методом Чохральського кристалів складних оксидів TeO_2 , $\text{Bi}_{12}\text{Si}(\text{Ge})\text{O}_{20}$, $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$, $\text{Pb}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$, PbMoO_4 , $\text{NaBiTi}_2\text{O}_6$ з малим та великим ступенем неупорядкованості. Дослідження твердих розчинів ізоморфних кристалів, що перебувають у різних фазових станах (системи $\text{NaBiTi}_2\text{O}_6$ - BaTiO_3 , $\text{BiNb}(\text{V})\text{O}_4$, $(\text{Li-Na})_2\text{Ge}_4\text{O}_9$). Вивчення механізмів впливу часткового (структурного) розупорядкування на аномалії фізичних властивостей поблизу точок структурних фазових переходів; дослідження впливу домішкових іонів (Mn, Cr, Cu, Fe, Gd тощо) на механізм фазових переходів у сегнетоелектриках і сегнетоеластиках ($\text{Pb}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$, $\text{Li}_2\text{Ge}_7\text{O}_{15}$, BiVO_4). Вивчення розмірних ефектів у склокерамічних середовищах досліджуваних сполук. Розробка конкретних рекомендацій щодо підвищення ефективності кристалічних середовищ функціональної електроніки.

Соціально-економічне значення. Робота має фундаментально-пізнавальний результат.

Сфера застосування. Розробка перспективних наукоємних матеріалів полягає в створенні просторово неоднорідних середовищ, у яких кристалічні кластери знаходяться в матриці зі змінними електричними й оптичними властивостями. Керування властивостями кристалів активних діелектриків шляхом створення функціональних статичних і динамічних неоднорідностей сприяє отриманню матеріалів із заданими властивостями, що стимулює створення ефективних середовищ із стабільними параметрами для сучасної електроніки. Результати досліджень і отримані монокристали будуть використані в ході створення експериментальних зразків приладів функціональної електроніки й інтегральної оптики в ІФ НАНУ, ІПМ НАНУ (м. Київ), ЗМІ (м. Запоріжжя), ДЗАТ "КБ Дніпровське", ВАТ ДМЗ, ТОВ НВЦ "Елент А", ТОВ НТВЦ "Екоспектр" (м. Дніпропетровськ).

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор М. П. Трубіцин.

Функциональные неоднородности в кристаллах активных диэлектриков

Основное содержание проекта. Предметом исследования являются кристаллы сложных оксидов TeO_2 , $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$, $\text{Pb}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$, $\text{NaBiTi}_2\text{O}_6$, PbMoO_4 , $\text{BiNb}(\text{V})\text{O}_4$, $(\text{Li-Na})_2\text{Ge}_4\text{O}_9$ с искусственно созданными функциональными неоднородностями. Объектом исследования стали функциональные неоднородности, которые создаются в кристаллах активных диэлектриков путем модификации технологии выращивания кристаллов, легирования, облучения, термической обработки образцов в разных атмосферных средах и влиянием внешних полей.

Целью проекта является разработка принципов управления свойствами кристаллов активных диэлектриков путем создания функциональных статистических и динамических неоднородностей и исследование их взаимодействия с внешними факторами.

Проект направлен на решение общей фундаментальной проблемы физики твердого тела – создания материалов с заданными физическими свойствами. В пределах общей проблемы предусмотрено выяснение конкретного фундаментального вопроса, касающегося изучения

механизмов влияния функциональных неоднородностей на свойства кристаллов сложных оксидов.

Преимущества проекта. Главное преимущество исследований в данном направлении по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами, соответствие мировому уровню состоят в соединении возможностей варьирования параметров синтеза и комплексных исследований, что позволяет установить связь физических свойств с особенностями структуры, условиями выращивания и технологической обработки полученных материалов.

Стадии фактической разработки. Оптимизация и модификация технологии выращивания по методу Чохральского кристаллов сложных оксидов TeO_2 , $\text{Bi}_{12}\text{Si}(\text{Ge})\text{O}_{20}$, $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$, $\text{Pb}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$, PbMoO_4 , $\text{NaBiTi}_2\text{O}_6$ с маленьким и большим уровнем неупорядоченности. Исследование твердых веществ изоморфных кристаллов, пребывающих в разных фазовых стадиях (системы $\text{NaBiTi}_2\text{O}_6$, BaTiO_3 , $\text{BiNb}(\text{V})\text{O}_4$, $(\text{Li-Na})_2\text{Ge}_4\text{O}_9$). Изучение механизмов влияния частичного (структурного) разупорядочения на аномалии физических свойств вблизи точек структурных фазовых переходов; исследование влияния примесных ионов (Mn , Cr , CuFe , Gd и т. п.) на механизм фазовых переходов в сегнетоэлектриках и сегнетоэластиках ($\text{Pb}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$, $\text{Li}_2\text{Ge}_7\text{O}_{15}$, BiVO_4). Изучение размерных эффектов у стеклокерамических средах исследуемых составов. Разработка конкретных рекомендаций по повышению эффективности кристаллических сред функциональной электроники.

Социально-экономическое значение. Работа имеет фундаментально-познавательный результат.

Сфера применения. Разработка перспективных наукоёмких материалов состоит в создании пространственно неоднородных сред, в которых кристаллические кластеры находятся в матрице со сменными электрическими и оптическими свойствами. Управление свойствами кристаллов активных диэлектриков путем создания функциональных статистических и динамических неоднородностей способствует получению материалов с заданными свойствами, что стимулирует создание эффективных сред со стабильными параметрами для современной электроники. Результаты исследований и полученные монокристаллы будут использованы в ходе создания экспериментальных образцов приборов функциональной электроники и интегральной оптики в ИФ НАНУ, ИПМ НАНУ (г. Киев), ЗМИ (г. Запорожье), ДЗАТ “КБ Днепровское”, ВАТ ДМЗ, ТОВ НВЦ “Элент А”, ТОВ НТВЦ “Экоспектр” (г. Днепропетровск).

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор М. П. Трубицын.

Functional heterogeneity in active dielectric crystals

Project summary. The subject of research is complex oxides crystals TeO_2 , $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$, $\text{Pb}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$, $\text{NaBiTi}_2\text{O}_6$, PbMoO_4 , $\text{BiNb}(\text{V})\text{O}_4$, $(\text{Li-Na})_2\text{Ge}_4\text{O}_9$ with artificially created functional heterogeneity. The object of research is functional heterogeneity generated in crystals of active dielectrics by modifying the technology of crystal growth, doping, irradiation, thermal treatment of samples in various atmospheric environments and the influence of external fields.

The aim of the project is to develop the guidelines for the properties of crystals of active dielectrics by creating functional static and dynamic inhomogeneities and study their interaction with external factors.

The project is aimed at solving the general fundamental problems of solid state physics – the creation of materials with desired physical properties. The scope of the general problem is extended by specific clarification of fundamental questions about studying the mechanisms of functional effects of inhomogeneities on the properties of complex oxides crystals.

Project benefits. The main advantage of domestic research in this field in comparison with its foreign counterparts, and the correspondence to the world standards are the combination of the capacity of varying synthesis parameters, and complex investigations that allow connecting physical properties with structural characteristics, growth conditions and technological processing of the materials.

Development stages. Optimization and modification of the growth technology using Czochralski's method for complex oxides crystals TeO_2 , $\text{Bi}_{12}\text{Si}(\text{Ge})\text{O}_{20}$, $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$, $\text{Pb}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$, PbMoO_4 , $\text{NaBiTi}_2\text{O}_6$ with low or high level of disorder. Investigation of solid solutions of isomorphous crystals that are in different phase states ($\text{NaBiTi}_2\text{O}_6$, BaTiO_3 , $\text{BiNb}(\text{V})\text{O}_4$, $(\text{Li-Na})_2\text{Ge}_4\text{O}_9$).

Na)2Ge4O9 systems). The study of the influential mechanisms of partial (structural) reordering of the anomalies of physical properties near the points of the structural phase transitions; research of the effect of impurity ions (Mn, Cr, Cu, Fe, Gd, etc.) on the mechanism of phase transitions in ferroelectrics and ferroelastics ($\text{Pb}_5\text{Ge}_3\text{O}_{11}$, $\text{Li}_2\text{Ge}_7\text{O}_{15}$, BiVO_4). The study of size effects in ceramic environments of investigated compounds. The development of specific recommendations for improving the efficiency of crystalline environments of functional electronics.

Social and economic significance. The research has a fundamental and cognitive effect.

Application area. The development of prospective high-tech materials is in creating a spatially heterogeneous environment, in which crystalline clusters form a matrix with variable electrical and optical properties. Controlling the properties of active dielectric crystals by creating functional static and dynamic inhomogeneities facilitates the obtaining of materials with designated properties, which stimulates the creation of efficient environments with stable parameters for modern electronics. The results of the research and obtained monocrystals will be used for creating experimental models of functional electronic devices and integrated optics in the Institute of Physics, National Academy of Science of Ukraine (NANU), Institute of Material Studies Problems, NANU (Kyiv), ZMI (Zaporozhye), DZAT "KB Dniprovske", VAT DMZ, LLC NVZ "Elent A", LLC NTVZ "Ekospekt" (Dnipropetrovsk).

Project manager. M. Trubitsyn, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Технологія одержання нанокристалічних та аморфних плівок незмішуваних систем

Основний зміст проекту. Проект присвячено виготовленню плівкових матеріалів із поліпшеними фізичними властивостями за рахунок досягнення у широких концентраційних інтервалах аморфного й нанокристалічного станів у системах незмішуваних сплавів, які неможливо одержати в традиційних умовах земного тяжіння. Упровадження вдосконаленого методу триелектродного іонно-плазмового розпилення збірних мішеней також дозволить знизити енерго- й матеріальні витрати в процесі отримання сплавів даного класу й підвищити конкурентоспроможність продукції мікроелектроніки.

Переваги проекту. Модифікований метод триелектродного іонно-плазмового розпилення дозволяє вперше в умовах земного тяжіння одержувати новий клас метастабільних плівкових однорідних матеріалів, компоненти яких або зовсім, або практично не змішуються в рідкому стані за рахунок великої позитивної енергії змішування компонентів.

Стадії фактичної розробки. Наукова і технологічна стадії розробки завершені на 100 %.

Соціально-економічне значення. Запропонований проект відповідає світовому рівню отримання якісних тонкоплівкових зразків для мікроелектроніки. У той же час він дозволяє розширити можливості технологій запису інформації на магнітних носіях підвищеної щільності за рахунок досягнення в структурі зразків аморфного або нанокристалічного станів наноферромагнітних доменів. Можливість одержання в перерізі зразка разом з електропровідною фазою окиснених краплень незмішуваних компонентів дозволяє значно розширити номінали поверхневого електроопору тонкоплівкових прецизійних резисторів.

Створена в межах проекту технологія отримання плівок модернізованим методом іонно-плазмового розпилення дозволяє розширити номенклатуру аморфних і нанокристалічних сплавів завдяки введенню нового класу плівкових сплавів на базі незмішуваних компонентів. На противагу відомим вітчизняним і світовим аналогам запропонована технологія дозволяє вперше в умовах земного тяжіння отримати однорідні за хімічним складом сплави, компоненти яких практично не змішуються навіть у рідкому стані, тобто мають надвелику (>50 кДж/моль) позитивну енергію змішування. Оскільки дана технологія дає можливість одержувати нові системи типу "перехідний метал-благородний метал", "ферромагнетик-діамагнетик", це дозволяє підвищити рівень фізичних властивостей плівкових зразків для мікроелектроніки, радіоприладобудування.

Запропоновані обладнання та методики допоможуть знизити енерго- й матеріальні витрати в ході отримання сплавів з незмішуваних компонентів, підвищити конкурентоспроможність продукції мікроелектроніки. Крім того, вони не передбачають суттєвого промислового

переобладнання, оскільки дають змогу запустити виробництво плівок із незмішуваних систем на вже існуючих промислових приладах іонно-плазмового розпилення.

Сфера застосування. Розроблена технологія відповідає рівню найкращих світових аналогів і може бути застосована для вдосконалення процесів отримання якісних плівкових матеріалів шляхом іонно-плазмового розпилення на підприємствах радіоелектронної та мікроелектронної промисловості.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор В. Ф. Башев.

Технология получения нанокристаллических и аморфных пленок несмешиваемых систем

Основное содержание проекта. Проект посвящен получению пленочных материалов с улучшенными физическими свойствами за счет достижения в широких концентрационных интервалах аморфного и нанокристаллических состояний в системах несмешиваемых сплавов, которые невозможно получить в традиционных условиях земного притяжения. Внедрение усовершенствованного метода трехэлектродного ионно-плазменного распыления наборных мишеней также позволит снизить энерго- и материальные затраты при получении сплавов данного класса и повысит конкурентоспособность продукции микроэлектроники.

Преимущества проекта. Модифицированный метод трехэлектродного ионно-плазменного распыления позволяет впервые в условиях земного притяжения получить новый класс метастабильных пленочных однородных материалов, компоненты которых совсем или практически не смешиваются в жидком состоянии за счет большой положительной энергии смешивания компонентов.

Стадии фактической разработки. Научная и технологическая стадии разработки завершены на 100 %.

Социально-экономическое значение. Предлагаемый проект соответствует мировому уровню получения качественных тонкопленочных образцов для микроэлектроники. В то же время он позволяет расширить возможности технологий записи информации на магнитных носителях повышенной плотности благодаря созданию в структуре образцов в аморфном или нанокристаллическом состоянии наноферромагнитных доменов. Возможность получения в сечении образца наряду с электропроводной фазой окисленных вкраплений несмешиваемых компонентов дает возможность значительно расширить номиналы поверхностного электросопротивления тонкопленочных прецизионных резисторов.

Созданная в рамках проекта технология получения пленок модернизированным методом ионно-плазменного распыления позволяет расширить номенклатуру аморфных и нанокристаллических сплавов благодаря введению нового класса пленочных сплавов на базе несмешиваемых компонентов. В отличие от известных отечественных и мировых аналогов предложенная технология позволяет впервые в условиях земного тяготения получить однородные по химическому составу сплавы, компоненты которых практически не смешиваются даже в жидком состоянии, то есть имеют сверхбольшую (> 50 кДж / моль) положительную энергию смешения. Поскольку данная технология дает возможность получать новые системы типа "переходный металл-благородный металл", "ферромагнетик-диамагнетик", это позволяет повысить уровень физических свойств пленочных образцов для микроэлектроники и радиоприборостроения.

Предлагаемые оборудование и методики позволят снизить энерго- и материальные затраты при получении сплавов несмешиваемых компонентов, повысить конкурентоспособность продукции микроэлектроники. Кроме того, они не предусматривают существенного промышленного переоборудования, поскольку дают возможность запустить производство пленок из несмешиваемых систем на уже существующих промышленных приборах ионно-плазменного распыления.

Сфера применения. Разработанная технология соответствует уровню лучших мировых аналогов и может быть использована для совершенствования процессов получения качественных пленочных материалов путем ионно-плазменного распыления на предприятиях радиоэлектронной и микроэлектронной промышленности.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор В. Ф. Башев.

The Technology of Receiving Nanocrystalline and Amorphous Films of Immiscible Systems

Project summary. The project is devoted to the receiving of film materials with the improved physical properties due to the advances in wide concentration range of amorphous and nanocrystalline state in the systems of immiscible alloys. It is impossible to receive such alloys in traditional conditions of terrestrial gravity. Introduction of the improved three-electrode ion-plasma spraying method for stack targets will also allow reducing power and financial expenditures for receiving of the alloys of this class. It is also allow increasing the competitiveness of microelectronics products.

Project benefits. Modified method of three-electrode ion-plasma spraying allows receiving a new class of metastable film homogeneous materials for the first time. The components of these materials are totally or practically not mixed with each other in liquid due to high positive energy of component mixing.

Development stages. Scientific and technological stages of the development are totally completed.

Social and economic significance. The proposed project is in accordance with the international level of the receiving of high-quality thin- film samples for microelectronics. At the same time it allows us enlarge the possibilities of recording technologies on high-density magnetic mediums thanks to creation of samples structure in amorphous and nanocrystalline state of nanoferromagnetic domains. The possibility of receiving the sample in section together with electro conductive phase of oxidize disseminations of immiscible components gives an opportunity to enlarge significantly the value of superficial electro resistant of thin-film precision resistors.

Created technology of receiving films by modified ion-plasma method of spraying within the framework of the project allows us widen nomenclature of amorphous and nanocrystalline alloys due to introduction of a new class of film alloys on the basis of immiscible components. Unlike other famous domestic and foreign analogues the proposed technology allows the preparation of homogeneous alloys by chemical composition in conditions of terrestrial gravity for the first time. The components of these materials are practically not mixed with each other even in liquid due to high positive energy of component mixing (> 50 kJ/mole). As this technology gives an opportunity to receive such new systems as “transitional metal – precious metal”, “ferromagnetic – diamagnetic” it allows increasing physical conditions level of microelectronics and radio instrument-making industry.

The proposed equipment and methodic allows reducing power and financial expenditures for receiving of the alloys of immiscible components and increasing the competitiveness of microelectronics products. Besides they do not foresees the essential industrial re-equipment, as they give an opportunity to start production of immiscible systems films on the existed equipment for ion-plasma spraying.

Application area. The developed technology is in accordance with the level of the best world analogues and can be used for the improvement of receiving high-quality film materials processes by means of ion- plasma spraying on the enterprises of radio and microelectronics.

Project manager. M. F. Bashev, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

**Інтелектуальна діагностична система для прогнозу залишкової несучої здатності
тонкостінних систем на основі багатопарових нейронних систем**

Основний зміст проекту. Інтелектуальна діагностична система визначає механічні властивості матеріалу, оцінює фактичне навантаження і геометричні параметри деформованої системи (зокрема, за наявності пошкоджень) на основі результатів спостереження за деформованим станом.

Переваги проекту. Реалізація проекту в конкретних умовах експлуатації.

Стадії фактичної розробки. 70 %.

Соціально-економічне значення. Основна перевага запропонованого підходу – можливість його застосування в процесі експлуатації конструкцій під час моніторингу. Крім того, метод дозволяє встановлювати кількісні, а не якісні показники процесу деформування і тим самим прогнозувати залишкову несучу здатність. Застосування запропонованої системи дає можливість збільшити строки експлуатації конструкцій.

Сфера застосування. Машинобудування, космічна та авіаційна техніка, будівництво, металургія.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор Н. І. Ободан.

Интеллектуальная система диагностики для прогноза остаточной несущей способности тонкостенных систем на основе многослойных нейронных систем

Основное содержание проекта. Интеллектуальная система диагностики определяет механические свойства материала, оценивает фактическое нагружение и геометрические параметры деформированной системы (в частности, при наличии повреждений) на основании результатов наблюдения деформированного состояния.

Преимущества проекта. Реализация проекта в конкретных условиях эксплуатации.

Стадии фактической разработки. 70 %.

Социально-экономическое значение. Основным преимуществом предложенного подхода является возможность его применения в процессе эксплуатации конструкций при мониторинге. Кроме того, метод позволяет устанавливать количественные, а не качественные показатели процесса деформирования и тем самым прогнозировать остаточную несущую способность. Применение предложенной системы дает возможность увеличить сроки эксплуатации конструкций.

Сфера применения. Машиностроение, космическая и авиационная техника, строительство, металлургия.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор Н. И. Ободан.

Intelligent diagnostic system for predicting residual load carrying capacity of thin-walled system based on multilayer neural systems

Project summary. Intelligent diagnostic system determines the mechanical properties of the material, evaluates the actual load and the deformed geometric parameters of the system (in particular, the presence of lesions) on the basis of observation of the deformed state.

Project benefits. The project-specific conditions.

Development stages. 70 %.

Social and economic significance. The main advantage of the proposed approach is the possibility of its use in the operation of structures during monitoring. In addition, the method allows the quantitative rather than qualitative indicators of the deformation process and thus predict the residual bearing capacity. Application of the proposed system makes it possible to increase the terms of structures.

Application area.. Mechanical engineering, space and aviation technology, construction, metallurgy.

Project manager. N. I. Obodan, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Організація переробки відпрацьованих автомобільних каталізаторів з метою вилучення дорогоцінних металів

Основний зміст проекту. Запропоновано технологію електрохімічного вилучення дорогоцінних металів (платини, паладію, родію) з відпрацьованих автомобільних каталізаторів.

Переваги проекту. Забезпечення високого ступеня вилучення дорогоцінних металів з відпрацьованих каталізаторів із застосуванням технології, що передбачає попередній випал носія каталізатора та вдосконалену гальванічну обробку.

Стадії фактичної розробки. 60 %.

Соціально-економічне значення. Високий ступінь вилучення дорогоцінних металів, удосконалений технологічний процес, низьке екологічне навантаження.

Сфера застосування. Хімічна промисловість.

Керівник проекту. Доктор хімічних наук, професор В. Ф. Варгалюк.

Организация переработки отработанных автомобильных катализаторов с целью извлечения драгоценных металлов

Основное содержание проекта. Предложена технология электрохимического извлечения драгоценных металлов (платины, палладия, родия) из отработанных автомобильных катализаторов.

Преимущества проекта. Обеспечение высокой степени извлечения драгоценных металлов из отработанных катализаторов с использованием технологии, которая предусматривает предшествующий отжиг носителя катализатора и усовершенствованную гальваническую обработку.

Стадии фактической разработки. 60 %.

Социально-экономическое значение. Высокая степень извлечения драгоценных металлов, усовершенствованный технологический процесс, низкая экологическая нагрузка.

Сфера применения. Химическая промышленность.

Руководитель проекта. Доктор химических наук, профессор В. Ф. Варгалоук.

Organization of recycling waste from automotive catalysts to extract precious metals

Project summary. The technology of electrochemical extraction of precious metals (platinum, palladium, rhodium) from spent automotive catalysts.

Project benefits. Ensuring a high degree of extraction of precious metals from spent catalysts using technology that provides a preliminary roasting catalyst carrier and improved galvanic treatment.

Development stages. 60 %.

Social and economic significance. The high degree of extraction of precious metals, advanced manufacturing process, low environmental load.

Application area. Chemical Industry.

Project manager. V. F. Varhalyuk, Doctor of Science (Chemistry), Professor.

Нові білдинг-блоки на основі промислово доступних дієнів

Основний зміст проекту. Запропоновано розробку методів синтезу нових високореакційноздатних білдинг-блоків, які використовують на різних етапах розробки лікарських засобів.

Переваги проекту. На основі промислово доступних ненасичених вуглеводнів (дициклопентадієну, норборнену, норборнадієну, 1,3-бутадієну) розроблено методи синтезу нових бі- та поліциклічних каркасних амінів, а також амінів сульфоланового ряду.

Стадії фактичної розробки. 50 %.

Соціально-економічне значення. Висока реакційна здатність і синтетичний потенціал сполук за відносно низької собівартості.

Сфера застосування. Фармацевтична промисловість.

Керівник проекту. Кандидат хімічних наук, старший науковий співробітник В. О. Пальчиков.

Новые билдинг-блоки на основе промышленно доступных диенов

Основное содержание проекта. Предложена разработка методов синтеза новых высокореакционноспособных билдинг-блоков, использующихся на различных этапах разработки лекарственных средств.

Преимущества проекта. На основе промышленно доступных непредельных углеводородов (дициклопентадиена, норборнена, норборнадииена, 1,3-бутадиена) разработаны методы синтеза новых би- и полициклических каркасных аминов, а также аминов сульфоланового ряда.

Стадии фактической разработки. 50 %.

Социально-экономическое значение. Высокая реакционная способность и синтетический потенциал предлагаемых соединений при относительно низкой себестоимости.

Сфера применения. Фармацевтическая промышленность.

Руководитель проекта. Кандидат химических наук, старший научный сотрудник
В. А. Пальчиков.

New Building-blocks from industrially available dienes

Project summary. Synthetic methods for highly reactive building blocks used at various stages of drug development.

Project benefits. Using industrially available unsaturated hydrocarbons (dicyclopentadiene, norbornene, 1,3-butadiene) to develop the methods of synthesis of new bi- and polycyclic cage-amines, and also amines of sulfolane family.

Development stages. 50 %.

Social and economic significance. Both high reactivity and synthetic potential of proposed compounds together with low costs.

Application area. Pharmaceutical industry.

Project manager. V. A. Palchikov, Candidate of Science (Chemistry)

2.4. УДОСКОНАЛЕННЯ ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
НОВІ МАТЕРІАЛИ, РОЗВИТОК БІОТЕХНОЛОГІЙ
2.4. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ,
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ, РАЗВИТИЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ
2.4. IMPROVEMENT OF CHEMICAL TECHNOLOGIES,
NEW MATERIALS, DEVELOPMENT OF BIOTECHNOLOGIES

Пірофосфатний електроліт латунування

Основний зміст проекту. Проект передбачає використання у складі пірофосфатного електроліту латунування з домішкою органічної речовини ЛГ-3 як легуючого компонента йонів металу.

Технологічні характеристики проекту

Домішки	Вихід за струмом, %			Розсіювальна здатність, %			Діапазон робочих густин струму А/дм ²
	0,5 А/дм ²	1,0 А/дм ²	1,5 А/дм ²	0,5 А/дм ²	1,0 А/дм ²	1,5 А/дм ²	
Без домішки	65,7	38,1	32,5	33,7	35,6	–	~0,5
ЛГ-3	75,2	47,8	42,5	66,0	72,1	78,2	0,25–2,5
ЛГ-3, легуючий метал	75,1	55,1	52,5	77,9	83,3	89,5	0,25–2,8

Переваги проекту. За своїми технологічними характеристиками і властивостями покрить проект має переваги над існуючими аналогами. Використання розробки за збереження високої якості покрить дозволяє підвищити розсіювальну здатність і вихід за струмом електроліту та розширити діапазон робочих густин струму процесу електроосадження порівняно з його основним складом.

Стадії фактичної розробки. Електроліт апробовано в лабораторних умовах.

Соціально-економічне значення. Електроліт має підвищені технологічні показники електролізу та є екологічно чистим. Його використання сприяє значній економії хімічних реактивів кольорових металів, води та електроенергії.

Сфера застосування. Проект призначено для впровадження на гальванічних дільницях підприємств машинобудівного та приладобудівного профілю, під час нанесення багатофункціональних покриттів на вироби зі сталі різних марок, цинку, алюмінію і їх сплавів.

Керівник проекту. Доктор хімічних наук, професор В. Ф. Варгалюк.

Пірофосфатный электролит латунирования

Основное содержание проекта. Проект предполагает использование в составе пиросфатного электролита латунирования с примесью органического вещества ЛГ-3 в качестве легирующего компонента ионов металла.

Технологические характеристики проекта

Примеси	Выход по току, %			Рассеивающая способность, %			Диапазон рабочих плотностей тока А/дм ²
	0,5 А/дм ²	1,0 А/дм ²	1,5 А/дм ²	0,5 А/дм ²	1,0 А/дм ²	1,5 А/дм ²	
Без примесей	65,7	38,1	32,5	33,7	35,6	–	~0,5
ЛГ-3	75,2	47,8	42,5	66,0	72,1	78,2	0,25–2,5
ЛГ-3, легиру-ющий металл	75,1	55,1	52,5	77,9	83,3	89,5	0,25–2,8

Преимущества проекта. По своим технологическим характеристикам и свойствам покрытий проект имеет преимущества по сравнению с существующими аналогами. Использование разработки по сбережению высокого качества позволяет повысить

рассеивающую способность и выход по току электролита и расширить диапазон рабочих плотностей тока процесса электроосаждения сравнительно с его основным составом.

Стадии фактической разработки. Электролит опробован в лабораторных условиях.

Социально-экономическое значение. Электролит имеет повышенные технологические показатели электролиза и является экологически чистым. Его использование способствует экономии химических реактивов цветных металлов, воды и электроэнергии.

Сфера применения. Проект предназначен для внедрения на гальванических участках предприятий машиностроения и приборостроительного профиля, в процессе нанесения multifunctional покрытий на изделия из стали разных марок, цинка, алюминия и их сплавов.

Руководитель проекта. Доктор химических наук, профессор В. Ф. Варгалюк.

Pyrophosphate electrolyte of brassing

Project summary. The project envisages the use of brassing mixed with organic substance LH-3 as an alloy component of metal ions in pyrophosphate electrolyte.

Technological characteristics of the project

Impurities	Current efficiency, %			Scattering power, %			Range of current working densities, A/dm ²
	0,5 A/dm ²	1,0 A/dm ²	1,5 A/dm ²	0,5 A/dm ²	1,0 A/dm ²	1,5 A/dm ²	
Without impurities	65,7	38,1	32,5	33,7	35,6	-	0,5
LH-3	75,2	47,8	42,5	66,0	72,1	78,2	0,25-2,5
LH-3, alloy metal	75,1	55,1	52,5	77,9	83,3	89,5	0,25-2,8

Project benefits. The project has some advantages over existing analogues due to its technological characteristics and properties of coatings. Using the development to maintain high quality coatings can increase the scattering power and current efficiency of electrolyte and expand the range of current working densities of the electro-deposition process in comparison with its main component.

Development stages. Electrolyte has been tested in the laboratory.

Social and economic significance. Electrolyte has hyper- technological parameters of electrolysis and is environmentally-friendly. Its use contributes to the significant saving of chemicals of nonferrous metals, water and electricity.

Application area. The project is designed to be implemented in galvanic areas at engineering plants and in the tool manufacturing industry during the deposition of multifunctional coatings on steel products of various grades, zinc, aluminum and their alloys.

Project manager. V. F. Varhalyuk, Doctor of Science (Chemistry), Professor.

Отримання комерційних мікробних препаратів для народного господарства

Основний зміст проекту. Метою інноваційного проекту є розробка високоефективних, екологічно безпечних комплексних біопрепаратів на основі: ентомопатогенних бактерій та грибів *Bacillus thuringiensis* і *Beauveria bassiana* для боротьби зі шкідниками сільського господарства; стрептоміцету *Streptomyces recifensis* var. *lyticus* для стимуляції росту рослин, фітосанітарної оптимізації агроecosystem.

Проблема забруднення навколишнього середовища потребує від фахівців використання засобів та механізмів, які зменшують його негативну дію та підвищують стійкість живих організмів. Отримання екологічно чистої продукції в умовах антропогенного навантаження навколишнього середовища обумовлює необхідність зменшення, навіть повного виключення вживання пестицидів у сільському господарстві. Добре відомо, що у результаті використання хімічних інсектицидів гинуть не тільки комахи-шкідники, але й корисні комахи, страждають

птахи, тварини, гідробіонти. Ці препарати руйнуються повільно, а продукти їх розщеплення часто більш небезпечні, ніж вихідні сполуки. Хімічні пестициди завдають величезної шкоди здоров'ю людини через токсичну, канцерогенну й мутагенну дію.

Особливо гостро постала проблема створення ефективних мікробіологічних засобів захисту рослин від хвороб. Незважаючи на появу на ринку нових хімічних фунгіцидів, загальна ситуація щодо захисту рослин від хвороб принципово не змінилася. Концепція фітосанітарної оптимізації агроєкосистем ґрунтується на принципах максимальної активізації біоценотичних методів регуляції чисельності популяцій шкідливих організмів на основі широкого використання природних ресурсів антагоністів, ентомопатогенів. Новий підхід передбачає створення систем комплексного мікробіологічного захисту рослин від хвороб, розробку біотехнологій відновлення та активації природних регуляторних механізмів з використанням різних фізіологічних груп мікроорганізмів та біопрепаратів на їх основі з метою підвищити біологічне різноманіття у агробіоценозах і поліпшити їх стійкість. Тому актуальним є створення та використання екологічно безпечних біопрепаратів мікробного походження на основі стрептоміцету, бактерій та грибів для народного господарства.

Реалізація інновації вирішує проблеми впливу біопрепаратів: на ростові показники рослин, тварин, сільськогосподарської птиці; прояв антимікробної їх дії на агенти, що викликають захворювання; врожайність сільськогосподарських культур, а також проблеми боротьби зі шкідниками сільського господарства.

Лізорецифін – препарат метаболітів стрептоміцету, що містить комплекс біологічно активних речовин – специфічні літичні ферменти (обумовлюють антимікробну активність і сприяють оптимізації агроєкосистем) та стимулятор росту глікопротеїдної природи (збільшує швидкість росту рослин, тварин, риб, підвищує ріст та яйценосність сільськогосподарської птиці, а також медоносність бджіл, крім того, зміцнює імунний статус живих об'єктів). Розроблено лабораторний регламент та спосіб виготовлення нового біопрепарату. Продукт метаболітів *Streptomyces recifensis* var. *lyticus*, живильні середовища та спосіб виготовлення препарату захищено восьми авторськими свідоцтвами, штам задепоновано у ЦНПН ВДНІ генетики (м. Москва) та в Депозитарії ІМВ НАНУ (м. Київ).

Бактофунгін – інсектицидний препарат на основі спільного культивування бактерій та грибів *B. thuringiensis* та *B. bassiana* однаково ефективних щодо широкого спектра шкідників овочевих, плодово-ягідних, дикоростучих та інших рослин, а також кровосисних комах. Штами задепоновано в Депозитарії ІМВ НАНУ (м. Київ); отримано патент України на винахід №84325 Штам гриба *Beauveria bassiana*, який використовують для виробництва інсектицидного біопрепарату (zareєстровано в Державному реєстрі патентів України на винаходи 10.10.2008).

Переваги проекту. Комплексні препарати мають перевагу над існуючими світовими аналогами в тому, що мають більш широкий спектр бактеріолітичної, стимулювальної та інсектицидної дії. Біопрепарати широкого спектра дії є перспективними, мають нові якості порівняно з існуючими аналогами – стимулювання росту рослин, тварин, риб, птиці завдяки наявності поліферментного комплексу та стимулятора росту; крім того, спектр дії комплексного інсектицидного препарату розширено зі встановленням можливості культивувати водночас (в одній посудині) бактерії та гриби.

Стадії фактичної розробки. Проведено теоретичні та експериментальні дослідження на 80 %, патентні дослідження – 80 %, створено дослідні зразки препаратів – 100 %, створено дослідно-промисловий зразок препарату ГЗХ – 100 %.

Соціально-економічне значення. Використання біопрепаратів має соціальний та економічний ефект, заснований на збільшенні врожайності сільськогосподарських культур за умови вживання стимулювальних препаратів; покращенні екологічного стану навколишнього середовища за рахунок застосування безпечних інсектицидних біопрепаратів мікробного походження. Розроблений проект забезпечить економію матеріалів, сировини, енергоресурсів на 40-50 % з одночасним збільшенням обсягів виробництва на 30 %. Буде зменшено знос обладнання на 50 %. За таких умов збільшиться експорт та зменшиться імпорт продукції.

Сфера застосування. Біопрепарати можуть бути застосовані у різних галузях народного господарства, а саме: рослинництві, лісівництві, птахівництві, тваринництві, рибництві,

бжільництві, крім того, препарати можуть бути впроваджені у державні та комерційні підприємства України.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор А. І. Вінніков

Получение коммерческих микробных препаратов для народного хозяйства

Основное содержание проекта. Целью инновационного проекта является разработка высокоэффективных, экологически безопасных комплексных биопрепаратов на основе: эндомиопатогенных бактерий и грибов *Bacillus thuringiensis* и *Beauveria bassiana* для борьбы с вредителями сельского хозяйства; стрептомицета *Streptomyces recifensis* var. *lyticus* для стимуляции роста растений, фитосанитарной оптимизации агроэкосистем.

Проблема загрязнения окружающей среды требует от специалистов использования средств и механизмов, уменьшающих его негативное действие и повышающих стойкость живых организмов. Получение экологически чистой продукции в условиях антропогенной нагрузки окружающей среды обуславливает необходимость уменьшения, даже полного исключения употребления пестицидов в сельском хозяйстве. Хорошо известно, что в результате использования химических инсектицидов погибают не только насекомые-вредители, но и полезные насекомые, страдают птицы, животные, гидробионты. Эти препараты разрушаются медленно, а продукты их расщепления часто более опасны, чем исходные соединения. Химические пестициды приносят огромный вред здоровью человека, оказывая токсичное, канцерогенное и мутагенное воздействие.

Особенно остро стоит проблема создания эффективных микробиологических средств защиты растений и животных. Несмотря на появление на рынке новых химических фунгицидов, общая ситуация по защите растений от болезней принципиально не изменилась. Концепция фитосанитарной оптимизации агроэкосистем базируется на принципах максимальной активизации биоценотических методов регуляции численности популяций вредоносных организмов на основе широкого использования природных ресурсов антагонистов, энтомопатогенов. Новый подход предусматривает создание систем комплексной микробиологической защиты растений от болезней. Разработка биотехнологий обновления и активации природных регуляторных механизмов с использованием разных физиологических групп микроорганизмов и биопрепаратов на их основе с целью повысить биологическое разнообразие в агробиоценозах и улучшить их устойчивость. Поэтому актуальным является создание и использование экологически безопасных биопрепаратов микробного происхождения на основе стрептомицета, бактерий и грибов для народного хозяйства.

Реализация инновации решает проблему влияния биопрепаратов: на ростовые показатели растений, животных, сельскохозяйственной птицы; проявление антимикробного их действия на агенты, вызывающие заболевания; урожайность сельскохозяйственных культур, а также проблемы борьбы с вредителями сельского хозяйства.

Лизорецифин – препарат метаболитов стрептомицета, содержащий комплекс биологически активных веществ – специфические литические ферменты (обуславливают антимикробную активность и содействуют оптимизации агроэкосистем) и стимулятор роста гликопротеидной природы (увеличивает скорость роста растений, животных, рыб, повышает рост и яйценоскость сельскохозяйственной птицы, а также медоносность пчел, кроме того, укрепляет иммунитет живых объектов). Разработан лабораторный регламент и способ изготовления нового биопрепарата. Продуцент метаболитов *Streptomyces recifensis* var. *lyticus*, питательные среды и способ изготовления препарата защищены восемью авторскими свидетельствами, штамм депонирован в ЦНПН ВДНИ генетики (г. Москва) и в Депозитарии ИМВ НАНУ (г. Киев).

Бактофунгин – инсектицидный препарат на основе общего культивирования бактерий и грибов *B. thuringiensis* и *B. bassiana*, одинаково эффективных для широкого спектра вредителей овощных, плодово-ягодных, дикорастущих и других растений, а также кровососущих насекомых. Штаммы депонированы в Депозитарии ИМВ НАНУ (г. Киев); получен патент Украины на изобретение № 84325 Штамм гриба *Beauveria bassiana*, который используется для приготовления инсектицидного биопрепарата (зарегистрирован в Государственном реестре патентов Украины на изобретения 10.10.2008).

Преимущества проекта. Комплексные препараты имеют преимущества по сравнению с существующими мировыми аналогами в том, что характеризуются более широким спектром бактериолитического, стимулирующего и инсектицидного действия. Биопрепараты широкого спектра действия перспективны, обладают новыми качествами по сравнению с существующими аналогами – стимулирование роста растений, животных, рыб, птицы благодаря наличию полиферментного комплекса и стимулятора роста; кроме того, спектр действия комплексного инсектицидного препарата расширен за счет возможности культивировать одновременно (в одной посудине) бактерии и грибы.

Социально – экономическое значение. Использование биопрепаратов имеет социальный и экономический эффект, основанный на повышении урожайности сельскохозяйственных культур при условии использования стимулирующих препаратов; улучшении экологического состояния окружающей среды за счет использования безопасных инсектицидных биопрепаратов микробного происхождения. Разработанный проект обеспечит экономию материалов, сырья, энергоресурсов на 40–50 % с одновременным увеличением объемов производства на 30 %. Будет уменьшен износ оборудования на 50 %. При таких условиях увеличится экспорт и уменьшится импорт продукции.

Стадии фактической разработки. Проведены теоретические и экспериментальные исследования на 80 %, патентные исследования – 80 %, созданы исследовательские образцы препаратов ГЗХ – 100 %, создан опытно-промышленный образец ГЗХ – 100 %.

Сфера применения. Биопрепараты могут быть применены в разных отраслях народного хозяйства, а именно: растениеводстве, лесоводстве, птицеводстве, животноводстве, рыбоводстве, пчеловодстве, кроме того, препараты могут быть внедрены в государственные и коммерческие предприятия Украины.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор А. И. Винников.

Obtaining commercial microbial preparations for the national economy

Project summary. The aim of the innovative project is to develop highly efficient, environmentally-friendly, complex biological preparations based on: entomopathogenic bacteria and *Bacillus thuringiensis* and *Beauveria* fungi for pest control in agriculture; streptomycin *Streptomyces* *recifensis* var. *lyticus* for plant growth stimulation, phytosanitary optimization of agricultural ecosystems. The problem of the environmental pollution requires professionals to use tools and mechanisms that reduce its negative effects and increase the stability of living organisms. Manufacturing eco-friendly products under anthropogenic load of the environment conditions calls forth the necessity to reduce or even completely eliminate the use of pesticides in agriculture. It is well-known that not only vermin insects but also beneficial insects die, and birds, animals and aquatic organisms suffer as a result of the use of chemical insecticides. These drugs decay slowly and their detritus is often more dangerous than the original compound. Chemical pesticides cause enormous harm to human health because of toxic, carcinogenic and mutagenic effects.

The problem of creating effective microbiological plant protection against diseases is extremely urgent. Despite the emergence of new chemical fungicides on the market, the overall situation concerning the protection of plants against diseases has not changed fundamentally. The concept of agricultural ecosystem phytosanitary optimization is based on the principles of maximum activation of biocenotic regulation methods of harmful organism populations based on extensive use of antagonistic, entomopathogenic natural resources. The new approach involves creating complex microbial plant protection against diseases, developing biotechnologies of recovery and activation of natural regulatory mechanisms using different physiological groups of microorganisms and their biological base to enhance biodiversity in agrobiocenoses and improve their stability. So, it is vital for the national economy to create and use environmentally-friendly biological products of microbial origin based on streptomycin, bacteria and fungi.

The innovation implementation solves the problems of biological influence on: growth parameters of plants, animals, poultry; their antimicrobial action on agents that cause diseases; level of crop yield as well as problems of pest control in agriculture.

Lizoreciffin is a metabolite streptomycin preparation containing a complex of biologically active substances - specific lytic enzymes (cause antimicrobial activity and encourage agricultural ecosystem optimization) and a growth stimulator of glycoprotein nature (increases growth parameters of plants,

animals, fish, increases poultry growth, egg and honey production, moreover, strengthens the immune status of living organisms). A laboratory regulation and a way of manufacturing the new biopreparation have been developed. Metabolites producer *Streptomyces recifensis* var. *lyticus*, nutrient media and the method of the preparation production are protected by eight author's certificates; the strain has been deposited in the CSPN VDNI of Genetics (Moscow) and the Depository of the Institute of Biology and Virology, the National Academy of Sciences of Ukraine (Kyiv).

Baktofungin is an insecticide based on the joint cultivation of bacteria and fungi *B. thuringiensis* and *B. bassiana* that are equally effective against a broad spectrum of vegetable, fruit, wild plants and other plant pests, as well as blood-sucking insects. The strains have been deposited in the Depository of the Institute of Biology and Virology, the National Academy of Sciences of Ukraine (Kyiv), the Ukrainian patent for invention № 84325 "Strain of the fungus *Beauveria bassiana*" has been received, which is used for the production of insect biological preparation (registered in the State list of patents for inventions in Ukraine 10.10.2008).

Project benefits. Complex preparations have some advantages over existing world analogues due to the fact that they have a wider range of a bacteriological, stimulatory and insecticidal action. Biopreparations of a broad spectrum are promising, they have new qualities in comparison to the existing analogues as they stimulate the growth of plants, animals, fish, poultry thanks to the multienzyme complex and growth-promoting factor; moreover, the spectrum of a complex insecticide preparation has been expanded as it provides an opportunity to cultivate simultaneously (in one vessel) bacteria and fungi.

Development stages. 80 % of theoretical and experimental research has been conducted, 80 % of patent research, 100 % of preparation research samples has been created, 100 % of experimental industrial sample of the preparation G3X has been produced.

Social and economic significance. The use of biological preparations has social and economic effect based on raising the level of crop yield provided that stimulating preparations are used; on improving the ecological environment owing to the use of safe insecticide biological preparations of microbial origin. The developed project can save the cost of materials, raw materials, energy by 40-50 % while increasing output by 30 %. Equipment wear and tear will be reduced by 50 %. Under such conditions, exports will increase and imports will decrease.

Application area. Biological preparations may be used in different sectors of the economy, namely: crop, forestry, poultry, livestock, fish, and bee keeping; besides, preparations can be introduced into government and commercial enterprises of Ukraine.

Project manager. A. I. Vinnikov, Doctor of Science (Biology), Professor.

Створення методики оцінки комбінованого впливу ксенобіотиків на рослини

Основний зміст проекту. Мета інноваційного проекту полягає у розробці методичних основ об'єктивного оцінювання комбінованого впливу забруднюючих речовин на природні системи за умов полікомпонентного техногенного забруднення для зниження ступеня антропогенного навантаження на довкілля та створення оптимальних умов функціонування живих організмів.

Проект передбачає реалізацію інноваційного продукту – методики оцінки комбінованого впливу ксенобіотиків на рослини. Методика включає сукупність таких операцій: тестування рослинного об'єкта, встановлення співвідношення функціональних залежностей тестового показника за комбінації доз ксенобіотиків і в разі незалежності їх дії, визначення адитивності, антагонізму та синергізму спільного впливу за величиною цього діагностичного показника.

Переваги проекту. Порівняно із відповідними аналогами науково-технічний рівень розробленого інноваційного продукту має такі переваги: спрощення діагностики, можливість прогнозування, формалізація алгоритму оцінювання, можливість оцінки тест-функцій різних біологічних об'єктів.

Стадії фактичної розробки. Для практичного впровадження інноваційного продукту планується провести дослідження з визначення ефекту сумачії основних забруднюючих речовин у діапазоні гранично допустимих концентрацій в природних середовищах на тест-функції рослин; встановити математичні моделі дозових залежностей тестових показників для

прогнозування ефекту взаємної дії токсикантів; розробити рекомендації та впровадження методики підготовки документів щодо екологічного нормування забруднюючих речовин.

Соціально-економічне значення. Проект спрямовано на покращення стану довкілля в антропогенно трансформованому середовищі.

Сфера застосування. Проект належить до екологічних інновацій та може бути використаний у системі оцінювання впливу на довкілля у ході екологічної стандартизації, нормування антропогенного навантаження на природне середовище, екологічної експертизи проектів, а також для діагностики ефекту різних агротехнічних прийомів, комплексного техногенного забруднення середовища на продуктивність рослин під час токсикологічних випробувань сумішей пестицидних препаратів, композицій нових матеріалів, полікомпонентних препаратів біологічно активних речовин, спільного впливу різних факторів на біологічні об'єкти.

Керівник проекту. Кандидат хімічних наук, провідний науковий співробітник В. С. Феденко.

Создание методики оценивания комбинированного влияния ксенобиотиков на растения

Основное содержание проекта. Цель инновационного проекта состоит в разработке методических основ объективного оценивания комбинированного влияния загрязняющих веществ на природные системы при условии поликомпонентного техногенного загрязнения для понижения уровня антропогенной нагрузки на окружающую среду и создания оптимальных условий функционирования живых организмов.

Проект предполагает реализацию инновационного продукта – методики оценивания комбинированного состояния ксенобиотиков и растений. Методика включает совокупность таких операций: тестирование растительного объекта, установление соотношения функциональных зависимостей тестового показателя комбинации доз ксенобиотиков и, в случае независимости их действия, установление адаптивности, антагонизма и синергизма общего влияния согласно величине этого диагностического показателя.

Преимущества проекта. В сравнении с соответствующими аналогами научно-технический уровень разработанного инновационного продукта имеет такие преимущества: упрощение диагностики, возможность прогнозирования, формализация алгоритма оценивания, возможность оценивания тест-функций разных биологических объектов.

Стадии фактической разработки. Для практического внедрения инновационного продукта планируется провести исследования с установлением эффекта суммирования основных загрязняющих веществ в диапазоне предельно допустимых концентраций в природных средах на тест-функции растений; установить математические модели дозовых зависимостей тестовых показателей для прогнозирования эффекта взаимного действия токсикантов; разработать рекомендации и внедрить методики подготовки документов по экологическому нормированию загрязняющих веществ.

Социально-экономическое значение. Проект направлен на улучшение состояния окружающей среды в антропогенно трансформированной среде.

Сфера применения. Проект принадлежит к экологическим инновациям и может быть использован в системе оценивания влияния на окружающую среду в ходе экологической стандартизации, нормирования антропогенной нагрузки на природную среду, экологической экспертизы проектов, а также для диагностики эффекта разных агротехнических приемов, комплексного техногенного загрязнения среды на продуктивность растений во время токсикологических испытаний смесей пестицидных препаратов, композиций новых материалов, поликомпонентных препаратов биологически активных веществ, общего влияния разных факторов на биологические объекты.

Руководитель проекта. Кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник В. С. Феденко.

Creating methodology to assess the combined effects of xenobiotics on plants

Project summary. The aim of the innovative project is to create the methodological basis for objective evaluation of the combined effects of pollutants on natural systems under multicomponent anthropogenic pollution to reduce the level of anthropogenic impact on the environment and create optimal conditions for the functioning of living organisms.

The project involves the implementation of an innovative product, i.e., the evaluation method of xenobiotics combined effects on plants. The methodology includes a set of the following operations: to test a plant object, to determine the ratio of functional dependencies of a test indicator by the combination of xenobiotics doses and, in case of their action independence, to define additive properties, antagonism and synergism of joint effects by the size of this diagnostic indicator.

Project benefits. The scientific and technical level of the developed innovative product has the following advantages compared with the corresponding analogues: a simpler diagnostics, an opportunity to forecast, the formalization of the algorithm evaluation, a possibility to assess test-functions of various biological objects.

Development stages. A study is being planned to determine the summation effect of the main pollutants in the range of maximum permissible concentrations in natural environments on test-functions of plants; to set the mathematical models of dose dependency of test indicators to predict the effect of toxicants mutual action; to develop recommendations and implement the methodology of document preparation as to the environmental regulation of pollutants in order to put the innovative product in practice.

Social and economic significance. The project aims to improve the environment in anthropogenically transformed environment.

Application area. The project belongs to environmental innovations and can be used in the system of environmental impact assessment in the course of ecological standardization, normalization of anthropogenic impact on the environment, ecological assessment of projects, and to diagnose the effect of different agrotechnical methods, integrated anthropogenic pollution on plant productivity during toxicological test of mixtures of pesticidal preparations, compositions of new materials, multicomponent preparations of biologically active substances, joint influence of various factors on biological objects.

Project manager. V. S. Fedenko, Candidate of Science (Chemistry), Leading Researcher.

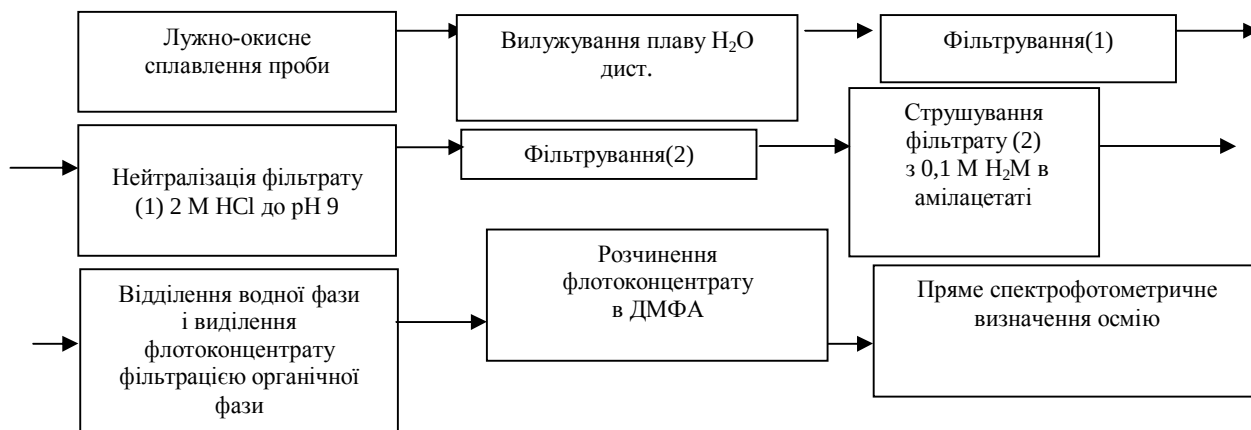
Оптимізація процесу інструментального аналізу речовини керуванням поведінкою аналітичного сигналу

Основний зміст проекту. Новий підхід до оптимізації процесу інструментального аналізу речовини під час визначення осмію, катіонних поліелектролітів, поверхнево-активних речовин (ПАР); встановлення закономірностей впливу фізичної дії на речовину з метою керування поведінкою вимірювально-інформаційного аналітичного сигналу та визначення параметрів такого впливу; опис хімізму процесу інструментального аналізу речовини; створення нових екстракційних систем для концентрування осмію; розробка методик диференційного визначення осмію в присутності інших благородних металів (БМ); розробка експресних методик розкладання ґрунтів з використанням ультразвукового (УЗ) випромінювання за оптимальних параметрів та методик визначення важких металів (ВМ) з інтенсифікацією стадії пробопідготовки фізичною дією; розробка методик визначення вмісту ПАР у розчинах; дослідження закріплення органічних реагентів на різноманітних сорбентах-носіях та опис модифікації органічних аналітичних реагентів полімерними ПАР; розробка експресних тест-методик визначення ВМ та БМ у розчинах.

Метрологічні характеристики агрохімічної й ультразвукової методик атомно-абсорбційного визначення валового вмісту важких металів у ґрунті типу чорнозем (n=3, P=0,95)

Елемент	Вміст елементів (мг/кг)			
	Кислотне кип'ятіння		Ультразвукова методика	
	$C_{cp} \pm \delta$	S_r	$C_{cp} \pm \delta$	S_r
Cd	1,4±0,2	0,06	1,1±0,1	0,06
Co	16,6±3,4	0,10	17,3±1,4	0,03
Cr	35,7±12,0	0,14	41,4±6,1	0,04
Cu	50,6±15,0	0,12	48,6±4,8	0,06
Ni	27,7±5,1	0,09	29,5±1,5	0,02
Pb	48,1±3,7	0,04	50,4±2,7	0,02

Схема послідовності операцій визначення осмію, що включає його попереднє концентрування та виділення з розчину лужно-окисного розкриття проби



Переваги проекту. Зіставлення метрологічних характеристик розроблених та відомих методик визначення осмію в природних та технологічних об'єктах (хвостах флотації руд, донних відкладеннях, конденсатах газів, платинових концентратах, технологічних розчинах; стануму та урану у водних середовищах, купруму (II) у питній воді та алюмінієвих сплавах) свідчить про перевагу перших в чутливості, експресності та відтворюваності. Проект дозволяє вирішити найбільш складну проблему сучасної аналітичної хімії – визначення основної речовини та мікрокількостей компонентів у неоднорідних за складом продуктах шляхом застосування фізичної дії.

Стадії фактичної розробки. Розроблено експресні спектрофотометричні та електроаналітичні методики визначення осмію в аналізах, а також методики визначення у розчинах вмісту ПАР; встановлено можливість виготовлення іон-селективних електродів (ІСЕ) на Os(VI) із використанням його комплексів з метилдимеркаптопіроном. Розроблено сорбційно-кольориметричні та тестові методики визначення БМ у технологічних розчинах. Виготовлено ІСЕ для визначення високомолекулярного полівінілпіролідону з використанням його адуктів з катіонними барвниками та системами “іон металу – аніонний барвник” для контролю його вмісту в синтетичних замінниках крові. Запропоновано використання ультразвуку для екологічної оцінки валового вмісту БМ у чорноземі та одержання витяжок з нього з метою визначення їх рухливих форм.

Соціально-економічне значення. Використання фізичної дії на стадії пробопідготовки об'єктів різної природи дозволило скоротити цей процес у декілька разів під час: 1) аналізу харчових продуктів – в 20 – 40 разів; 2) об'єктів навколишнього середовища – в 4 – 10 разів; 3) геологічних зразків – в 2 – 5 разів. Проведено патентування способів визначення осмію та іонів металів, отримано рішення на видачу патентів на винаходи за заявками: № а200613447 від 18.12.06, “Спектрофотометричне визначення Осмію”; № а200611270 від 26.10.06, “Спосіб спектрофотометричного визначення іонів металів”.

Сфера застосування. Наукові результати роботи можуть бути використані у ході проведення теоретичних та експериментальних досліджень у лабораторіях фізико-хімічних методів аналізу, промислових та екологічних лабораторіях для аналізу технологічних розчинів, стічних вод, ґрунтів, геологічних зразків, розчинів поліелектролітів, біооб'єктів.

Керівник проекту. Доктор хімічних наук, професор Ф. О. Чмиленко.

Оптимизация процесса инструментального анализа вещества управлением поведением аналитического сигнала

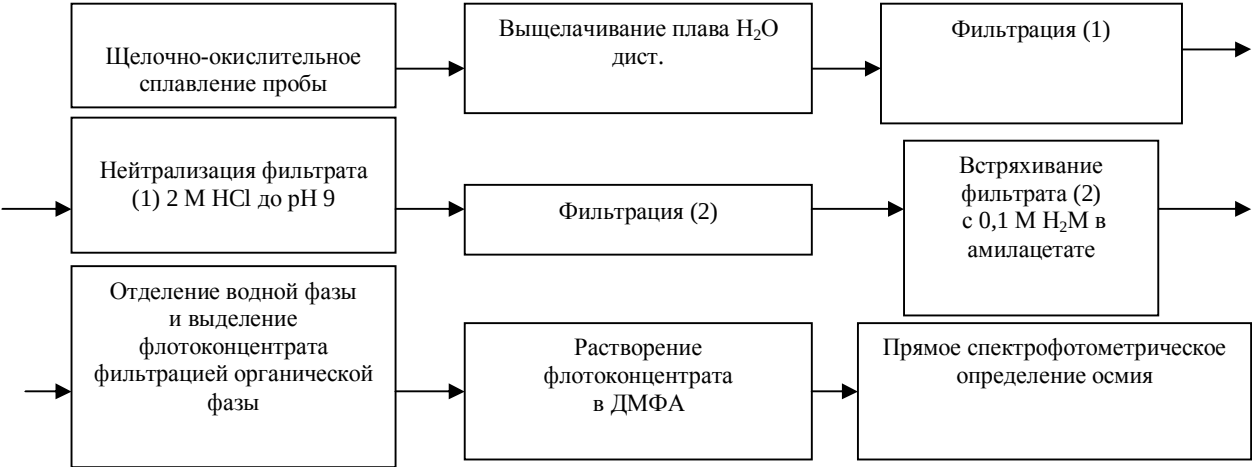
Основное содержание проекта. Новый подход к оптимизации процесса инструментального анализа вещества при определении осмия, катионных полиэлектролитов, поверхностно активных веществ (ПАВ); установление закономерностей влияния физического действия на вещество с целью управления поведением измерительно-информационного

аналитического сигнала и определение параметров такого влияния; описание химизма процесса инструментального анализа вещества; создание новых экстракционных систем для концентрирования осмия; разработка методик дифференцированного определения осмия в присутствии других благородных металлов (БМ); разработка экспрессных методик разложения грунтов с использованием ультразвукового (УЗ) излучения при оптимальных параметрах и методик определения тяжелых металлов (ТМ) с интенсификацией стадии пробоподготовки физическим действием; разработка методик определения содержания ПАВ в растворах; исследование закрепления органических реагентов на разнообразных сорбентах-носителях и описание модификации органических аналитических реагентов полимерными ПАВ; разработка экспрессных тест-методик определения ТМ и БМ в растворах.

Метрологические характеристики агрохимической и ультразвуковой методик атомно-абсорбционного определения валового содержания тяжелых металлов в грунте типа чернозем (n=3, P=0,95)

Элемент	Содержание элементов (мг/кг)			
	Кислотное кипячение		Ультразвуковая методика	
	Ccp±δ	Sr	Ccp±δ	Sr
Cd	1,4±0,2	0,06	1,1±0,1	0,06
Co	16,6±3,4	0,10	17,3±1,4	0,03
Cr	35,7±12,0	0,14	41,4±6,1	0,04
Cu	50,6±15,0	0,12	48,6±4,8	0,06
Ni	27,7±5,1	0,09	29,5±1,5	0,02
Pb	48,1±3,7	0,04	50,4±2,7	0,02

Схема последовательности операций определения осмия, который включает его предварительное концентрирование и выделение из раствора щелочно-окислительного раскрытия пробы



Преимущества проекта. Сопоставление метрологических характеристик разработанных и известных методик определения осмия в природных и технологических объектах (хвостах флотации руд, донных отложениях, конденсатах газов, платиновых концентратах, технологических растворах; станума и урана в водных средах, купрума (II) в питьевой воде и алюминиевых сплавах) свидетельствует о преимуществе первых в чувствительности, экспрессности и воспроизводимости. Проект позволяет решить наиболее сложную проблему современной аналитической химии – определение основного вещества и микроколичеств компонентов в неоднородных по составу продуктах путем применения физического действия.

Стадии фактической разработки. Разработаны экспрессные спектрофотометрические и электроаналитические методики определения осмия в анализах, а также методики определения в растворах содержания ПАВ; установлена возможность изготовления ион-селективных

электродов (ICE) на Os(VI) с использованием его комплексов с метилдимеркаптопирином. Разработаны сорбционно-цветометрические и тестовые методики определения БМ в технологических растворах. Изготовлено ICE для определения высокомолекулярного поливинилпирролидона с использованием его адуктов с катионными красителями и системами “ион металла – анионный краситель” для контроля его содержания в синтетических заменителях крови. Предложено использование ультразвука для экологической оценки валового содержания ТМ в черноземе и получение вытяжек из него с целью определения их подвижных форм.

Социально-экономическое значение. Использование физического действия на стадии пробоподготовки объектов разной природы позволило сократить этот процесс в несколько раз во время: 1) анализа пищевых продуктов – в 20–40 раз; 2) объектов окружающей среды – в 4–10 раз; 3) геологических образцов – в 2–5 раза. Проведено патентирование способов определения осмия и ионов металлов, получено решение на выдачу патентов на изобретения по заявкам: № а200613447 от 18.12.06, “Спектрофотометрическое определение Осмия”; № а200611270 от 26.10.06, “Способ спектрофотометрического определения ионов металлов”.

Сфера применения. Научные результаты работы могут быть использованы в ходе проведения теоретических и экспериментальных исследований в лабораториях физико-химических методов анализа, промышленных и экологических лабораториях для анализа технологических растворов, сточных вод, грунтов, геологических образцов, растворов полиэлектролитов, биообъектов.

Руководитель проекта. Доктор химических наук, профессор Ф. А. Чмиленко.

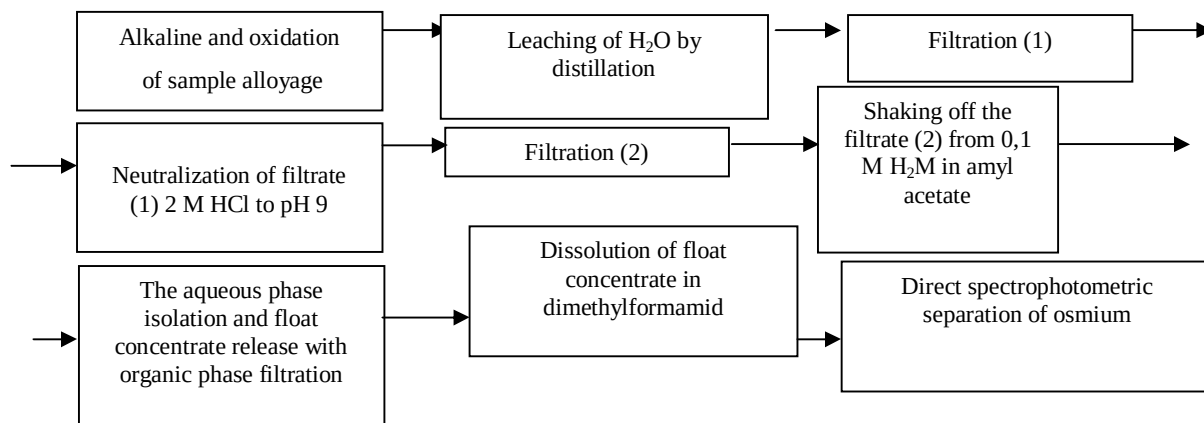
Optimization of the process of the substance instrumental analysis by controlling the analytical signal behavior

Project summary. A new approach to optimizing the process of the substance instrumental analysis while defining osmium, cationic polyelectrolytes, surface-active substances; defining the mechanisms of influence of physical effect on a substance in order to control the behavior of the measuring and information analytical signal and defining the parameters of such influence; describing the chemism of the process of instrumental analysis of a substance; creating new extraction systems for osmium concentration; development of methods of differential definition of osmium over other precious metals; developing express methods of separating soil using ultrasonic radiation with optimal parameters and methods of high-density metal definition with intensification of the stage of sample preparation using physical effect; developing methods of the content definition of surface-active substances in solutions; studying the fixation of organic reagents on various sorbing carrying agents and the description of modification of organic analytical reagents using polymeric surface-active substances; developing express test-methods of defining high-density metals and precious metals in solutions.

Metrological performance of agrochemical and ultrasound methods of atomic and absorption definition of total high-density metal content in the soil of black earth type (n=3, P=0,95)

Element	Content of elements (mg/kg)			
	Acidic boiling		Ultrasound method	
	$C_{ave} \pm \delta$	S_r	$C_{ave} \pm \delta$	S_r
Cd	1,4±0,2	0,06	1,1±0,1	0,06
Co	16,6±3,4	0,10	17,3±1,4	0,03
Cr	35,7±12,0	0,14	41,4±6,1	0,04
Cu	50,6±15,0	0,12	48,6±4,8	0,06
Ni	27,7±5,1	0,09	29,5±1,5	0,02
Pb	48,1±3,7	0,04	50,4±2,7	0,02

Diagram of osmium defining operational procedure, which includes its prior concentration and extraction from the solution of alkaline and oxidation sample opening



Project benefits. Comparison of metrological performance of the developed and well-known methods of osmium definition in natural and technological objects (in ore flotation tailings, sea-floor sediments, gas condensates, platinum concentrates, technological solutions; tin and uranium in aqueous environments, copper (II) in drinking water and aluminum alloys) shows the former as more sensitive, rapid and reproducible. The project makes it possible to solve the most difficult problem of modern analytical chemistry, i.e. the definition of the base material and the trace amount of components in the heterogeneous products using physical effect.

Development stages. Express spectrophotometric and electroanalytical methods of defining osmium in analyses have been developed, as well as methods for determining the content of surface-active substance in solutions; a possibility to produce ion-selective electrodes (ISE) with Os (VI) using its complexes with methylthiomethylthiopyrone has been found. Sorption and colorimetric and test methods have been developed for determining a precious metal in technological solutions. ISE have been manufactured to determine high molecular weight polyvinylpyrrolidone using its adducts with cationic colouring agents and systems "metal ion – anionic colouring agent" to monitor its content in synthetic blood substitutes. The ultrasound has been proposed to be used for environmental assessment of the total heavy metal content in black earth and obtaining extracts from it in order to determine their mobile forms.

Social and economic significance. The use of a physical effect at the stage of sample preparation of objects of different nature has made it possible to reduce this process by several times during: 1) the analysis of foodstuffs – by 20 – 40 times; 2) of the environmental objects – by 4 – 10 times; 3) of geologic samples – by 2 – 5 times. The methods of definition of osmium and metal ions have been patented and patent decisions have been awarded for the inventions according to the application №a200613447, filed on 18.12.06, "Spectrophotometric method of osmium definition" and the application №a200611270, filed on 26.10.06, "Method of spectrophotometric definition of metal ions".

Application area. The research results can be used in theoretical and experimental research in the laboratories of physical and chemical methods of analysis, industrial and environmental laboratories to analyze technological solutions, wastewaters, soil, geological samples, solutions of polyelectrolytes, biological objects.

Project manager. F. O. Chmylenko, Doctor of Science (Chemistry), Professor.

Тест-системи для контролю концентрації аскорбінової кислоти, фосфату, сірководню

Основний зміст проекту. Запропоновано дві нові тест-системи для визначення вмісту аскорбінової кислоти. Обидві засновані на використанні нових запропонованих останнім часом хімічних сполук. Перша – потрійний гетерополікомплекс формули $(\text{Gua})_5\text{PBiMo}_{11}\text{O}_{40}$. Ця речовина має унікальну селективність реакції з аскорбіновою кислотою і вступає в реакцію тільки з цією речовиною. Другою корисною особливістю є висока швидкість реакції, що

обумовлює експресивність визначення. Розроблено способи закріплення цієї речовини на пінополіуретані та целюлозному папері. Інтервал концентрацій аскорбінової кислоти, які визначаються, складає від 5 до 100 мкг/л.

У другій тест-системі для визначення аскорбінової кислоти застосовують інший гетерополікомплекс – 18-молібдодифосфат амонію $(\text{NH}_4)_6\text{P}_2\text{Mo}_{18}\text{O}_{62}$. Ця речовина майже миттєво реагує з аскорбіновою кислотою і є стійкою до дії оксикислот, зокрема лимонної. Деяким недоліком є лише дещо погіршена порівняно з попереднім реагентом селективність до ряду речовин.

Тест-система для визначення фосфат-іонів заснована на використанні реакції утворення іонного асоціату між барвником кристалічним фіолетовим та відновленим потрійним гетерополікомплексом, який утворюється у результаті реакції фосфат-іонів з підкисленим розчином молібдату в присутності солі вісмуту(III) та аскорбінової кислоти як відновника. Подальша сорбція на пінополіуретані у присутності винної кислоти робить можливим високочутливе візуальне визначення фосфат-іонів. Інтервал визначуваних концентрацій складає $10^{-8} - 10^{-6}$ моль/л. Такі малі визначувані концентрації дозволяють контролювати якість очищеної води під час виробництва чистих реактивів, води у тепломережах теплових та атомних електростанцій без застосування складної апаратури та проводити аналіз у місці відбору проби. Іншою сферою застосування тест-систем є контроль води на вміст фосфору у водоймах рибних господарств та інших природних водах.

Сірководень є високоотруйною речовиною. Для його контролю відсутні ефективні способи експресного аналізу. Запропоновано тест-системи, які складаються із сорбованої на папері або пінополіуретані активної речовини – 11-молібдовісмутфосфату. У присутності сірководню тест-смужки або тест-зразки набувають інтенсивного жовтого кольору.

Таблиця

Найменування створеної інноваційної продукції	Техніко-економічні та інші основні показники	Найменування аналогів інноваційної продукції	
		вітчизняна продукція	зарубіжна продукція
Тест-система для визначення аскорбінової кислоти	Швидкість реакції Селективність	5 хвилин Специфічна реакція	30 хвилин Погана селективність
Тест-система для визначення фосфату	Інтервал концентрацій, які визначаються	$10^{-8} - 10^{-6}$ М	$10^{-6} - 10^{-4}$ М
Тест-система для визначення сірководню	Інтервал концентрацій, які визначаються	0,1 – 100 мг/м ³	1 – 100 мг/м ³

Інноваційний проект відповідає такому пріоритетному напрямку, як охорона навколишнього середовища і оздоровлення людини.

Переваги проекту. Запропоновані тест-системи за своїми характеристиками переважають над світовими аналогами. Головними їх перевагами є простота виробництва і застосування, достатня чутливість для вирішення різноманітного спектра питань, високі селективність і експресність визначення.

Стадії фактичної розробки. Для виконання проекту наявна уся необхідна дешева і нескладна у використанні інфраструктура. Запропоновані тест-системи прості у виробництві та потребують вихідних дешевих хімічних реактивів та обладнання.

Приблизний необхідний обсяг фінансування складає 10 тис. грн на рік. Проект може бути виконаний протягом одного року. Кошти, вкладені у розробку тест-систем, здатні окупили себе через один рік інтенсивного виробництва і продажу (приблизно 1 тис. тест-систем на рік).

Є можливість фінансування й існує попередня домовленість про виробництво тест-систем із приватним науково-виробничим підприємством “СВК” (м. Дніпропетровськ). Необхідне проведення наукових досліджень, підготовка дослідного виробництва і випуск дослідної партії інноваційних продуктів і подальше налагодження промислового виробництва. За 5 років планується випустити по 5-10 тис. тест-систем кожного з видів. Можливе виробництво на експорт.

Соціально-економічне значення. Зміст проекту відповідає необхідності підтримки національного виробника. Проект соціально спрямований (з'являться нові робочі місця, зросте заробітна платня). Впровадження ефективних методик контролю аскорбінової кислоти, сірководню, фосфору та, можливо, арсену і силіцію дозволить покращити стан об'єктів довкілля, якість харчових продуктів, фармацевтичних препаратів.

Сфера застосування. Клінічний аналіз, аналіз фармацевтичних препаратів, очищених вод у рибному господарстві, акваріумах, вод довкілля, повітря на вміст сірководню в екологічних службах.

Керівник проекту. Доктор хімічних наук, професор Л. П. Циганок.

Тест-системы для контроля концентрации аскорбиновой кислоты, фосфата, сероводорода

Основное содержание проекта. Предложены две новые тест-системы для определения содержания аскорбиновой кислоты. Обе основаны на использовании новых предложенных в последнее время химических соединений. Первая – тройной гетерополикомплекс формулы $(\text{Gua})_5\text{PbMo}_{11}\text{O}_{40}$. Это вещество обладает уникальной селективностью реакции с аскорбиновой кислотой и вступает в реакцию только с этим веществом. Вторая полезная особенность – высокая скорость реакции, обуславливающая экспрессность определения. Разработаны способы закрепления этого вещества на пенополиуретане и целлюлозной бумаге. Интервал концентраций аскорбиновой кислоты, который определяется, составляет от 5 до 100 мкг / л.

Во второй тест-системе для определения аскорбиновой кислоты применяют другой гетерополикомплекс – 18-молибдодифосфат аммония $(\text{NH}_4)_6\text{P}_2\text{Mo}_{18}\text{O}_{62}$. Это вещество почти мгновенно реагирует с аскорбиновой кислотой и является устойчивым к действию окислителей, в частности лимонной. Некоторым недостатком является лишь несколько ухудшенная по сравнению с предыдущим реагентом селективность к ряду веществ.

Тест-система для определения фосфат-ионов основана на использовании реакции образования ионного ассоциата между красителем кристаллическим фиолетовым и восстановленным тройным гетерополикомплексом, образующимся в результате реакции фосфат-ионов с подкисленным раствором молибдата в присутствии соли висмута (III) и аскорбиновой кислоты в качестве восстановителя. Дальнейшая сорбция на пенополиуретане в присутствии винной кислоты делает возможным высокочувствительное визуальное определение фосфат-ионов. Интервал определяемых концентраций составляет $10^{-8} - 10^{-6}$ моль/л. Такие малые определяемые концентрации позволяют контролировать качество очищенной воды при производстве чистых реактивов, воды в теплосетях тепловых и атомных электростанций без применения сложной аппаратуры и проводить анализ в месте отбора пробы. Другой сферой применения тест-систем является контроль воды на содержание фосфора в водоемах рыбных хозяйств и других природных водах.

Сероводород является высокотоксичным веществом. Для его контроля отсутствуют эффективные способы экспрессного анализа. Предложены тест-системы, состоящие из сорбированного на бумаге или пенополиуретане активного вещества – 11-молибдовисмутофосфата. В присутствии сероводорода тест-полоски или тест-образцы приобретают интенсивную желтую окраску.

Таблица

Наименование созданной инновационной продукции	Технико-экономические и другие основные показатели	Наименование аналогов инновационной продукции	
		отечественная продукция	зарубежная продукция
Тест-система для определения аскорбиновой кислоты	Скорость реакции Селективность	5 минут Специфическая реакция	30 минут Плохая селективность
Тест-система для определения фосфата	Интервал определяемых концентраций	$10^{-8} - 10^{-6}$ М	$10^{-6} - 10^{-4}$ М
Тест-система для определения сероводорода	Интервал определяемых концентраций	0,1 – 100 мг/м ³	1 – 100 мг/м ³

Инновационный проект соответствует такому приоритетному направлению, как охрана окружающей среды и человека.

Преимущества проекта. Предложенные тест-системы по своим характеристикам превосходят мировые аналоги. Главными их преимуществами являются простота производства и применения, достаточная чувствительность для решения широкого спектра вопросов, высокие селективность и экспрессность определения.

Стадии фактической разработки. Для выполнения проекта имеется вся необходимая дешевая и несложная в использовании инфраструктура. Предложенные тест-системы просты в производстве и требуют исходных дешевых химических реактивов и оборудования.

Примерный необходимый объем финансирования составляет 10 тыс. грн в год. Проект может быть выполнен в течение одного года. Средства, вложенные в разработку тест-систем, способны окупить себя через год интенсивного производства и продажи (примерно 1 тыс. тест-систем в год).

Есть возможность финансирования и существует предварительная договоренность о производстве тест-систем с частным научно-производственным предприятием "СВК" (г. Днепропетровск). Необходимы проведение научных исследований, подготовка опытного производства и выпуск опытной партии инновационных продуктов и дальнейшее налаживание промышленного производства. За 5 лет планируется выпустить по 5–10 тыс. тест-систем каждого вида. Возможно производство на экспорт.

Социально-экономическое значение. Содержание проекта отвечает необходимости поддержки национального производителя. Проект социально направленный (появятся новые рабочие места, вырастет заработная плата). Внедрение эффективных методик контроля аскорбиновой кислоты, сероводорода, фосфора и, возможно, мышьяка и кремния позволит улучшить состояние объектов окружающей среды, качество пищевых продуктов, фармацевтических препаратов.

Сфера применения. Клинический анализ, анализ фармацевтических препаратов, очищенных вод в рыбном хозяйстве, аквариумах, вод окружающей среды, воздуха на содержание сероводорода в экологических службах.

Руководитель проекта. Доктор химических наук, профессор Л. П. Цыганок.

Test systems for controlling the concentration of ascorbic acid, phosphate, hydrogen sulfide

Project summary. Two new test systems to determine the content of ascorbic acid have been proposed. Both are based on the use of new chemical compounds that have recently been proposed. The first compound is a triple heteropolycomplex of the formula $(\text{Gua})_5\text{PBiMo}_{11}\text{O}_{40}$. This substance has the unique selectivity of reaction with ascorbic acid and enters into a reaction only with this substance. Another useful feature is the high rate of reaction, which causes expressivity of definition. The techniques to fix this substance on foamed polyurethane and cellulose paper have been developed. The interval of concentrations of ascorbic acid, that are determined, ranges from 5 to 100 microgram/litre.

In the second test system, another heteropolycomplex is used to determine ascorbic acid. This is 18-molybdodiphosphate of ammonium $(\text{NH}_4)_6\text{P}_2\text{Mo}_{18}\text{O}_{62}$. This substance almost instantly reacts with ascorbic acid and is resistant to oxygen acids, particularly citric acid. Just slightly inferior selectivity to a number of substances, compared with a previous reagent, can be considered as a sort of a drawback.

The test system for determination of phosphate ions is based on the reaction of formation of ion associate between the crystal violet coloring agent and the restored triple heteropolycomplex, which is formed as a result of a reaction of phosphate ions with acidified molybdate solution over the salt of bismuth (III) and ascorbic acid as a reducing agent. Further sorption on the foamed polyurethane over the tartaric acid enables highly sensitive visual identification of phosphate ions. The interval of definable concentration is $10^{-8} - 10^{-6}$ mole/litre. Such small definable concentration makes it possible to control the quality of purified water during the production of pure reagents, of water in heat supply systems at thermal and nuclear power plants without using complex equipment and makes it possible to carry out the analysis at the place of taking samples. Controlling the water about the phosphorus

content in the fishery waters and other natural waters may be viewed as another area of applying test systems.

Hydrogen sulfide is a highly toxic substance. There are no effective methods of express analysis to control it. The test systems that consist of paper or foamed polyurethane sorbing active agent, i.e. 11-molybdothiophosphate have been proposed. Test strips or test samples become intensely yellow in the presence of hydrogen sulfide.

Table

Name of innovative products	Technical and economic and other key indices	Name of innovative product equivalents	
		domestic products	foreign products
Test system for determination of ascorbic acid	The reaction rate Selectivity	5 minutes Specific response	30 minutes Poor selectivity
Test system for determination of phosphate	Range of concentrations to be determined	$10^{-8} - 10^{-6}$ M	$10^{-6} - 10^{-4}$ M
Test system for determination of hydrogen sulfide	Range of concentrations to be determined	0,1-100 mg/m ³	1 – 100 mg/m ³

The innovative project corresponds to such priority directions as environmental protection and people health care.

Project benefits. The test systems that have been proposed prevail over the world analogs for their characteristics. Their main advantages are the simplicity of production and usability, sufficient sensitivity that enables scientists to solve a diverse range of issues, high selectivity and rapid character of determination.

Development stages. All necessary infrastructure, cheap and simple to use, is available in order to implement this project. The test systems that have been proposed are easy to manufacture and require cheap initial chemical reagents and equipment.

The estimated approximate amount of funding required is 10 thousand hrn a year. The project can be implemented within one year. Funds invested in the development of test systems can be repaid after one year of intensive production and sales (approximately 1 thousand test systems per year).

There is a possibility of funding and a preliminary agreement on production of test systems with the private research and production enterprise "SVK" (Dnipropetrovsk). Research, preparation of the test production and the test production of innovative products, as well as further setting up of the industrial production are necessary. It is planned to produce 5-10 thousand test systems of each kind within 5 years. The production for export is possible.

Social and economic significance. The project meets the need to support domestic producers. The project is socially oriented (the new work places will be created, salaries will rise). The introduction of effective methods of controlling ascorbic acid, hydrogen sulfide, phosphorus, and, possibly, arsenic and silicon will make it possible to improve conditions of environmental objects, quality of foodstuffs and pharmaceutical products.

Application area. Clinical analysis, analysis of pharmaceutical products, purified waters in fisheries, fish tanks, environmental waters, air content for hydrogen sulfide in environmental services.

Project manager. L. P. Tsyganok, Doctor of Science (Chemistry), Professor.

Хіміко-аналітичні системи для концентрування та визначення слідових кількостей благородних металів у різноманітних об'єктах

Основний зміст проекту. Галузі використання благородних металів (БМ) досить різноманітні: хімічна, ювелірна і електронна промисловість, приладобудування, виробництво фармацевтичних препаратів і ліків. Широке промислове використання срібла (фільтри та інше обладнання для очищення різних типів води, обробка продуктів харчування та напоїв), зростання виробництва та застосування наноматеріалів у сучасних хімічних технологіях (виготовлення протипухлинних лікарських препаратів) призводить до неконтрольованих викидів цих металів в навколишнє середовище, що становить небезпеку, особливо для водних екосистем та здоров'я людини. Розробка надійних і ефективних методів аналітичного контролю даних елементів є актуальним аналітичним завданням підтримання екологічної безпеки,

досягнення мінімізації їх втрат на всіх стадіях переробки платиновмісної сировини (відходи виробництва кольорових металів, відпрацьовані автокаталізатори, електродеталі, некондиційні відходи тощо), а також отримання готових матеріалів із заданими властивостями.

Методи визначення БМ та їх сполук, застосовувані сьогодні, характеризуються тривалим часом аналізу, потребують дорогого устаткування і кваліфікованих операторів. Твердофазно-спектроскопічні методи набули найбільшого поширення. Особливе місце належить тест-методам. Розробка нових хіміко-аналітичних систем на основі похідних димеркаптотіопіроу (ДТ) дозволить проводити не тільки скринінг зразків, але й експресне кількісне визначення мікрокількостей БМ за допомогою недорогого фотометричного обладнання, наявного в лабораторіях хімічного аналізу.

У результаті розробки основ теорії аналітичного процесу з комплексною фізичною і хімічною дією за оптимізації аналітичного сигналу в аналізі речовин та створення нового підходу до комплексного прискореного аналізу як основного макрокомпонента, так і домішок, а також до формування аналітичних систем буде можливим:

1) встановити закономірності модифікації похідними ДТ матриць різної природи та отримати принципово нові сорбенти, які містять меркаптогрупи, для концентрування слідових кількостей БМ;

2) створити нові тест-системи на основі похідних ДТ;

3) розробити гібридні спектрофотометричні та кольориметричні методики селективного визначення мікро- та субмікрокількостей благородних металів у різних об'єктах (природні та стічні води, ґрунти, лікарські препарати, сплави, мінеральна та вторинна сировина, технологічні розчини);

4) розробити титриметричні методики з інструментальною індикацією кінцевої точки титрування для визначення різних комбінацій БМ без їх розділення.

Метою даного проекту є розробка хіміко-аналітичних систем та методик з використанням похідних ДТ для інструментального та тестового визначення БМ.

Переваги проекту. Методики відрізняються експресністю, економічністю, високою чутливістю та вибірковістю порівняно з методиками, рекомендованими нормативною документацією. Створено принципово нові сорбційно-аналітичні системи в процесі іммобілізації ДТ на матрицях різної природи, вперше розроблено тест-методи для визначення різних хімічних форм осмію, що не мають аналогів інноваційної вітчизняної та зарубіжної продукції, тому є конкурентоспроможними на вітчизняному та світовому ринках.

Стадії фактичної розробки. Удосконалення нового методичного підходу до формування аналітичного сигналу та аналітичних систем з метою оцінки мікрокількостей БМ у різноманітних об'єктах; розробка комплексу титриметричних спектрофотометричних, сорбційноспектрофотометричних методик та тест-методів для визначення Os, Pd, Pt, Au, Ru.

Соціально-економічне значення. Захист населення від неконтрольованого потрапляння мікродомішок БМ у природні та питні води шляхом доступного та експресного тест-виявлення в даних об'єктах; підвищення рівня діагностування хворих, які проходять лікування онкопрепаратами; поліпшення умов праці в лабораторіях хімічного аналізу, оскільки розроблені методики є екологічно безпечні, не потребують токсичних органічних розчинників, стадії відгонки високотоксичного тетраоксиду осмію; підвищення якості продукції шляхом її хімічної експертизи чутливими та експресними методами та одночасне здешевлення аналізу завдяки доступному фотометричному обладнанню; поліпшення стану навколишнього середовища.

Сфера застосування. Теоретичні та експериментальні дослідження для аналізу різноманітних об'єктів у лабораторіях фізико-хімічних методів аналізу, НДІ геології; промислові та екологічні лабораторії, криміналістика (виявлення фальсифікації ювелірних сплавів, ліків тощо, хіміко-токсикологічний аналіз); клінічна діагностика (аналіз біооб'єктів на вміст БМ); хіміко-аналітичне забезпечення розвитку новітніх технологій та нових матеріалів (створення матеріалів із заданими властивостями).

Керівник проекту. Доктор хімічних наук, професор Ф. О. Чмиленко.

Химико-аналитические системы для концентрирования и определения следовых количеств благородных металлов в различных объектах

Основное содержание проекта. Области использования благородных металлов (БМ) разнообразны: химическая, ювелирная и электронная промышленность, приборостроение, производство фармацевтических препаратов и лекарств. Широкое промышленное использование серебра (фильтры и другое оборудование для очистки различных типов воды, обработка продуктов питания и напитков), рост производства и применения наноматериалов в современных химических технологиях (изготовление противоопухолевых лекарственных препаратов) приводит к неконтролируемым выбросам этих металлов в окружающую среду, что представляет опасность, особенно для водных экосистем и здоровья человека. Разработка надежных и эффективных методов аналитического контроля данных элементов является актуальной аналитической задачей поддержания экологической безопасности, достижения минимизации их потерь на всех стадиях переработки платиносодержащего сырья (отходы производства цветных металлов, отработанные автокатализаторы, электродетали, некондиционные отходы и т. д.), а также получение готовых материалов с заданными свойствами.

Методы определения БМ и их соединений, применяемые сегодня, характеризуются длительным временем анализа, требуют дорогостоящего оборудования и квалифицированных операторов. Твердофазно-спектроскопические методы получили наибольшее распространение. Особое место принадлежит тест-методам. Разработка новых химико-аналитических систем на основе производных димеркаптопиона (ДТ) позволит проводить не только скрининг образцов, но и экспрессное количественное определение микроколичеств БМ с помощью недорогого фотометрического оборудования, имеющегося в лабораториях химического анализа.

В результате разработки основ теории аналитического процесса с комплексным физическим и химическим действием при оптимизации аналитического сигнала в анализе веществ и создания нового подхода к комплексному ускоренному анализу как основного макрокомпонента, так и примесей, а также к формированию аналитических систем будет возможным:

- 1) установить закономерности модификации производными ДТ матриц различной природы и получить принципиально новые сорбенты, содержащие меркаптогруппы, для концентрирования следовых количеств БМ;
- 2) создать новые тест-системы на основе производных ДТ;
- 3) разработать гибридные спектрофотометрические и цветометрические методики селективного определения микро- и субмикроколичеств благородных металлов в различных объектах (природные и сточные воды, почвы, лекарственные препараты, сплавы, минеральное и вторичное сырье, технологические растворы);
- 4) разработать титриметрические методики с инструментальной индикацией конечной точки титрования для определения различных комбинаций БМ без их разделения.

Целью данного проекта является разработка химико-аналитических систем и методик с использованием производных ДТ для инструментального и тестового определения БМ.

Преимущества проекта. Методики отличаются экспрессностью, экономичностью, высокой чувствительностью и избирательностью по сравнению с методиками, рекомендованными нормативной документацией. Созданы принципиально новые сорбционно-аналитические системы в процессе иммобилизации ДТ на матрицах различной природы, впервые разработаны тест-методы определения различных химических форм осмия, не имеющие аналогов инновационной отечественной и зарубежной продукции, поэтому являются конкурентоспособными на отечественном и мировом рынках.

Стадии фактической разработки. Усовершенствование нового методического подхода к формированию аналитического сигнала и аналитических систем для оценки микроколичеств БМ в различных объектах; разработка комплекса титриметрических спектрофотометрических, сорбционно-спектрофотометрических методик и тест-методов для определения Os, Pd, Pt, Au, Ru.

Социально-экономическое значение. Защита населения от неконтролируемого попадания микропримесей БМ в природные и питьевые воды путем доступного и экспрессного тест-обнаружения в данных объектах, повышение уровня диагностирования больных, проходящих лечение онкопрепаратами, улучшения условий труда в лабораториях химического анализа, поскольку разработанные методики является экологически безопасными, не требуют токсичных органических растворителей, стадии отгонки высокотоксичного тетраоксида осмия, повышение качества продукции путем ее химической экспертизы чувствительными и экспрессными методами и одновременное удешевление анализа благодаря доступному фотометрическому оборудованию, улучшение состояния окружающей среды.

Сфера применения. Теоретические и экспериментальные исследования для анализа различных объектов в лабораториях физико-химических методов анализа, НИИ геологии, промышленные и экологические лаборатории, криминалистика (выявление фальсификации ювелирных сплавов, лекарств и т. д., химико-токсикологический анализ) клиническая диагностика (анализ биообъектов на содержание БМ) химико-аналитическое обеспечение развития новейших технологий и новых материалов (создание материалов с заданными свойствами).

Руководитель проекта. Доктор химических наук, профессор Ф. А. Чмиленко.

Chemical and analytical systems for concentration and determination of trace quantities of noble metals in various objects

Project summary. The branches of noble metals (NM) usage are quite diverse: chemical, jewelry and electronic industries, instrumentation technology, production of pharmaceuticals and medicines. Widespread industrial use of silver (filters and other equipment for cleaning different types of water, processing foodstuffs and beverages), growth of production and use of nanomaterials in modern chemical technologies (production of anticancer drugs) lead to uncontrolled emissions of these metals in the environment which is dangerous especially for aquatic ecosystems and human health. The development of reliable and efficient methods of analytical control of these elements is an important analytical task to maintain the ecological safety, to achieve minimization of their losses in every stage of platinum materials processing (waste of non-ferrous metals production, used auto catalysts, electrical parts, off-grade waste products, etc.), as well as to get finished materials with desired properties.

The methods for determining NM and their compounds, that are used today, are characterized by a long-tyк analysis and require expensive equipment and skilled operators. Solid-phase and spectroscopic methods have become the most common ones. A special place belongs to the test methods. The development of new chemical analytical systems based on derivatives of dymerkaptotipiron (DT) will allow carrying out not only samples screening, but also express quantitative determination of trace amounts of NM using inexpensive photometric equipment available in the laboratories of chemical analysis.

As a result of the development of the theory of the analytical process foundations with complex physical and chemical action by optimizing the analytical signal in the analysis of substances and formation of a new approach to integrated rapid analysis, as the main macro component and admixtures, as well as to the formation of analytical systems, it will be possible:

- 1) to determine the laws of modification by derivatives of (DT) matrices of different nature and get entirely new sorbents containing mercaptogroups for concentrating the trace amounts of NM;
- 2) to create new test-systems based on derivatives of DT;
- 3) to develop hybrid spectrophotometric and colorimetric methods of selective determination of micro and submicroquantities of noble metals in various objects (natural and waste waters, soils, medicines, alloys, mineral and secondary raw materials, technological solutions);
- 4) to develop titrimetric methods with instrumental indication of titration endpoint for determining different combinations of NM without separation.

The aim of this project is to develop chemical and analytical systems and methods using derivatives of DT for instrumental and test determination of NM.

Project benefits. The methods differ in rapidity, efficiency, high sensitivity and selectivity in comparison with the methods recommended by normative documentation. Fundamentally new

sorption and analytical systems during DT immobilization on matrices of different nature have been created. Test methods have been developed for the first time for defining different chemical forms of osmium that do not have analogues in innovative domestic and foreign products, so they are competitive on the domestic and world markets.

Development stages. Improving a new methodological approach to the formation of the analytical signal and analytical systems in order to evaluate the micro quantities of NM in different objects; developing complex titrimetric spectrophotometric, sorption spectrophotometric techniques and test methods for determining Os, Pd, Pt, Au, Ru.

Social and economic significance. To protect the population from uncontrolled penetration of trace contaminants of NM in natural and drinking waters through accessible and express test-revealing of the given objects; to improve diagnosis of patients who undergo treatment with oncology medicines; to improve working conditions in the laboratories of chemical analysis, as the developed techniques are environmentally safe and do not require toxic organic solvents, stage distillation highly toxic osmium tetra oxide; to improve product quality through its chemical expertise by sensitive and express methods and the simultaneous reduction in price of analysis due to the available photometric equipment; to improve environmental conditions.

Application area. Theoretical and experimental studies to analyze various objects in the laboratories of physical and chemical methods of analysis, Research Institute of Geology; industrial and environmental laboratories, criminology (detection of fraud jewelry alloys, medicines, etc., chemical and toxicological analysis); clinical diagnosis (biological objects analysis of NM content), chemical and analytical support for the development of the newest technologies and new materials (creating materials with desired properties).

Project manager. F. O. Chmylenko, Doctor of Science (Chemistry), Professor.

2.5. ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
І ПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ
2.5. ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
2.5 HIGH TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF AGRICULTURE
AND PROCESSING INDUSTRY

Біологічне обґрунтування щодо використання кар’єрних водойм для вирощування цінних промислових видів риб (форелевих, осетрових та ін.)

Основний зміст проекту. Проект передбачає забезпечення виробничої діяльності з використанням екологічно чистих водойм, що утворилися в місцях відкритих виробок граніту, піску тощо, для одержання рибної продукції. Проект дає можливість визначити еколого-санітарні показники якості води цих водойм із метою їх використання для риборозведення.

Найменування робіт	Потрібний обсяг фінансування, тис. грн
Гідроекологічне обстеження водойми з виконанням необхідного гідрохімічного, гідробіологічного, хеморадіаційного та інших видів аналізу проб води, ґрунтів та біоти з подальшим наданням рекомендацій щодо використання водойм у рибогосподарській діяльності	20
Авторський супровід упровадження проекту на першому етапі	10
Авторський супровід упровадження проекту на другому етапі	5
Разом:	35

Переваги проекту. За своїми технологічними характеристиками і властивостями проект має переваги над існуючими аналогами. Застосування розробки дозволяє підвищити рівень розвитку рибного господарства і дає можливість отримання екологічно чистої продукції, сприяє підвищенню рівня розвитку сільського господарства.

Стадії фактичної розробки. Проект апробовано в умовах водойми-охолоджувача.

Соціально-економічне значення. Проект дає можливість оцінки сучасного стану екологічних умов та розробки практичних заходів із метою оптимізації режиму зариблення і промислового вилову риби.

Сфера застосування. Проект призначений для впровадження у водоймах кар’єрного видобутку (гірничодобувна, сільськогосподарська, харчова галузі промисловості).

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор А. І. Дворецький.

Биологическое обоснование использования карьерных водоемов для выращивания ценных промысловых видов рыб (форелевых, осетровых и др.)

Основное содержание проекта. Проект предусматривает обеспечение производственной деятельности по использованию экологически чистых водоемов, образовавшихся в местах открытых выработок гранита, песка и т. п., для получения рыбной продукции. Проект дает возможность определить эколого-санитарные показатели качества воды этих водоемов с целью их использования для рыборазведения.

Наименование работ	Необходимый объем финансирования, тыс. грн
Гидроэкологическое обследование водоема с выполнением необходимого гидрохимического, гидробиологического, хеморадиационного и других видов анализа проб воды, почвы и биоты с последующим предоставлением рекомендаций по использованию водоемов в рыбохозяйственной деятельности	20
Авторское сопровождение внедрения проекта на первом этапе	10
Авторское сопровождение внедрения проекта на втором этапе	5
Вместе	35

Преимущества проекта. По своим технологическим характеристикам и свойствам проект имеет преимущества по сравнению с существующими аналогами. Применение разработки

позволяет повысить уровень развития рыбного хозяйства и дает возможность получения экологически чистой продукции, способствует повышению уровня развития сельского хозяйства.

Стадии фактической разработки. Проект апробирован в условиях водоема-охладителя.

Социально-экономическое значение. Проект дает возможность оценки современного состояния экологических условий и разработки практических мер с целью оптимизации режима зарыбления и промышленного вылова рыбы.

Сфера применения. Проект предназначен для внедрения в водоемах карьерной добычи (горнодобывающая, сельскохозяйственная, пищевая отрасли промышленности).

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор А. И. Дворецкий.

The biological grounds for the use of sandpit reservoirs for growing valuable commercial fish species (trout, sturgeon, etc.)

Project summary. The project allows providing production activity using ecologically clean reservoirs, formed in the areas of open excavation of granite, sand, etc., producing fish products. The project provides an opportunity to determine the environmental and sanitary quality of the water from these reservoirs to be used for fish farming.

Name of work	Required funding, thousand UAH.
Hydro ecological testing of reservoir with the implementation of required hydro chemical, hydro biological, hemoradiative and other types of analysis of samples of water, soil and biota and providing recommendations on the use of water in fisheries activities	20
Author's support of the project implementation at the first stage	10
Author's support of the project implementation at the second stage	5
Total:	35

Project benefits. As to its technological characteristics and properties, the project has advantages over existing analogues. The application of the development can improve the level of fisheries and allows getting ecologically friendly products, helps increase agricultural development.

Development stages. The project has been tested in a cooling reservoir.

Social and economic significance. The project makes it possible to evaluate the current state of environmental conditions and develop practical steps to optimize a stocking regime and industrial fishing.

Application area. The project is designed to be implemented in reservoirs of sandpit extraction (mining, agriculture, food industry).

Project manager. A. I. Dvoretzky, Doctor of Science (Biology), Professor.

Розробка та впровадження новітніх біотехнологій отримання екологічно чистої рибної продукції

Основний зміст проекту. На сьогодні гостро стоїть питання забезпечення населення області повноцінними екологічно чистими продуктами харчування, у тому числі й рибою як дієтичним високобілковим харчовим продуктом.

Екологічно чисте рибицтво повинне мати наукове обґрунтування, що потребує залучення до вирішення цього питання науково-дослідних організацій і державного фінансування роботи. Ведення рибного господарства на внутрішніх водоймах потребує глибокого аналізу, переосмислення і корегування з метою найбільш повного та раціонального використання потенційних можливостей рибогосподарських акваторій.

Пропонована новітня біотехнологія отримання екологічно чистої рибної продукції спрямована на екологізацію технологічного циклу. Вона передбачає виконання низки підготовчих заходів, гідроекоекологічного обстеження водойм господарства чи водоймищ, придатних для рибогосподарського використання. При цьому особливу увагу приділяють дослідженню водоймищ та прилеглої території для виявлення забруднення альтерогенами (важкими металами, радіонуклідами та іншими особливо токсичними речовинами). На основі

отриманих результатів щодо екологічного стану та рівня забрудненості водоймища розробляють висновок стосовно доцільності використання цієї акваторії для рибогосподарських цілей. Формування екологічно чистої кормової бази включає заходи щодо альголізації водоймищ (розвиток автотрофної ланки первинних продуцентів водоймища) для забезпечення найбільш ефективної трансформації енергії в екосистемі водоймища. Стимуляція розвитку безхребетних націлена на забезпечення риби екологічно чистою кормовою базою для реалізації пасовищного способу вирощування риби. Після підготовки водоймища проводять зарибнення ставків екологічно чистим рибопосадковим матеріалом, що пройшов екологічну експертизу.

Переваги проекту. Упровадження заходів щодо підвищення щільності посадки і частки рослинорідних риб (застосування екологічно чистих добрив та штучних кормів тощо) забезпечить підвищення загальної рибопродуктивності на 33 %. З огляду на впровадження екологічно чистої технології та сучасний попит ринку рибна продукція буде економічно вигідна для виробників.

Стадії фактичної розробки. Кваліфікованим науковим колективом на сучасному науковому рівні виконано великий обсяг досліджень у галузі рибництва і гідроекології водних об'єктів рибогосподарського призначення Придніпров'я. Запропоновано біологічне обґрунтування ефективного впровадження екологічно чистого вирощування товарного коропа. Розроблено нові біотехнологічні методи вирощування коропа і рослинорідних риб, що дозволяють скоротити терміни отримання якісної товарної продукції. Робота в цьому напрямі триває більше 15 років і спрямована на розробку нової технології виробництва товарної риби в ставкових системах і поліпшення використання поживних речовин у рибництві.

Соціально-економічне значення. Визнано, що політика в галузі охорони здоров'я та довкілля повинна забезпечувати стійкий з екологічного погляду розвиток держави, ефективне запобігання негативному впливу, а також доступ до здорового довкілля та харчування, заснований на принципах справедливості. Ці принципи покладено в основу Європейської хартії з навколишнього середовища і охорони здоров'я, один із яких стверджує, що кожна людина має право на оточення, яке б сприяло найбільш високому її рівню здоров'я. В умовах сучасного стану довкілля виробництво екологічно чистих продуктів харчування має надзвичайно важливе соціально- економічне значення, адже це одне з першочергових завдань для збереження здоров'я нації.

Сфера застосування. Ця технологічна розробка може бути успішно впроваджена на фермерських господарствах, існуючих ставкових господарствах або малих ізольованих водоймах, призначених для рибогосподарського використання. Пропозиція може бути реалізована як інтегрована аквакультура в складі фермерського або сільськогосподарського комплексу. Для існуючого ставкового господарства з метою успішного впровадження розробки потрібне проведення робіт з реорганізації господарства. Розробка готова до промислового застосування й передбачає проведення низки заходів щодо реорганізації та впровадження на конкретному рибогосподарському об'єкті.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор А. І. Дворецький.

Разработка и внедрение новейших биотехнологий получения экологически чистой рыбной продукции

Основное содержание проекта. Сегодня остро стоит вопрос обеспечения населения области полноценными экологически чистыми продуктами питания, в том числе и рыбой как диетическим высокобелковым пищевым продуктом.

Экологически чистое хозяйство должно иметь научное обоснование, что требует привлечения к решению этого вопроса научно-исследовательских организаций и государственного финансирования работы. Ведение рыбного хозяйства на внутренних водоемах требует глубокого анализа, переосмысления и корректировки с целью наиболее полного и рационального использования потенциальных возможностей рыбохозяйственных акваторий.

Предлагаемая новейшая биотехнология получения экологически чистой рыбной продукции направлена на экологизацию технологического цикла. Она предусматривает

выполнение ряда подготовительных мероприятий, гидроэкологическое обследование водоемов хозяйства или водоемов, пригодных для рыбохозяйственного использования. При этом особое внимание уделяется исследованию водоемов и прилегающей территории для выявления загрязнения альтерогенами (тяжелыми металлами, радионуклидами и другими особо токсичными веществами). На основе полученных результатов по экологическому состоянию и уровню загрязненности водоема разрабатывают вывод о целесообразности использования этой акватории для рыбохозяйственных целей. Формирование экологически чистой кормовой базы включает мероприятия по альголизации водоемов (развитие автотрофного звена первичных продуцентов водохранилища) для обеспечения наиболее эффективной трансформации энергии в экосистеме водоема. Стимуляция развития беспозвоночных нацелена на обеспечение рыбы экологически чистой кормовой базой для реализации пастбищного способа выращивания рыбы. После подготовки водоема проводят зарыбление прудов экологически чистым рыбопосадочным материалом, прошедшим экологическую экспертизу.

Преимущества проекта. Внедрение мероприятий по повышению плотности посадки и доли растительноядных рыб (применение экологически чистых удобрений и искусственных кормов и т. п.) обеспечит повышение общей рыбопродуктивности на 33 %. Учитывая внедрение экологически чистой технологии и современный спрос рынка, рыбная продукция будет экономически выгодна для производителей.

Стадии фактической разработки. Квалифицированным научным коллективом на современном научном уровне выполнен большой объем исследований в области рыбоводства и гидроэкологии водных объектов рыбохозяйственного назначения Приднепровья. Предложено биологическое обоснование эффективного внедрения экологически чистого выращивания товарного карпа. Разработаны новые биотехнологические методы выращивания карпа и растительноядных рыб, позволяющие сократить сроки получения качественной товарной продукции. Работа в этом направлении продолжается более 15 лет и направлена на разработку новой технологии производства товарной рыбы в прудовых системах и улучшение использования питательных веществ в рыбоводстве.

Социально-экономическое значение. Признано, что политика в области здравоохранения и окружающей среды должна обеспечивать устойчивое с экологической точки зрения развитие государства, эффективное предотвращение негативного воздействия, а также доступ к здоровой окружающей среде и питанию, основанный на принципах справедливости. Эти принципы положены в основу Европейской хартии по окружающей среде и охране здоровья, один из которых утверждает, что каждый человек имеет право на окружение, способствующее наиболее высокому уровню его здоровья. В условиях современного состояния окружающей среды производство экологически чистых продуктов питания имеет чрезвычайно важное социально-экономическое значение, ведь это одна из первоочередных задач для сохранения здоровья нации.

Сфера применения. Эта технологическая разработка может быть успешно внедрена на фермерских хозяйствах, существующих прудовых хозяйствах или малых изолированных водоемах, предназначенных для рыбохозяйственного использования. Предложение может быть реализовано как интегрированная аквакультура в составе фермерского или сельскохозяйственного комплекса. Для существующего прудового хозяйства с целью успешного внедрения разработки требуется проведение работ по реорганизации хозяйства. Разработка готова к промышленному применению и предусматривает проведение ряда мероприятий по реорганизации и внедрению на конкретном рыбохозяйственном объекте.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор А. И. Дворецкий.

Development and implementation of the newest biotechnologies of obtaining eco-friendly piscine production

Project summary. Providing inhabitants of the region with valuable eco-friendly products of nourishment including the fish as a dietetic highly albuminous food product is of great importance today.

Eco-friendly pisciculture should have scientific grounds that require involving research organizations and state financing of the project to solve this problem. The performance of piscatory

economy at the inland water bodies requires profound analysis, reinterpretation and updating for the purpose of the most full and rational use of potential possibilities of the piscatory economy water areas.

The newest biotechnology proposed for obtaining eco-friendly fish products has been directed towards ecologization of the technological cycle. It provides fulfilling a range of preparatory measures, hydroecological study of the state of basins and the ones suitable for the piscatory economy. Special attention is paid to the research of ornamental waters and adjacent territory to find out contamination by alterogenes (heavy metals, radionuclides and other especially toxic substances). On the basis of the results obtained regarding the ecological state and contamination level of the water bodies, the conclusion concerning the expediency of using this area of water for the piscatory economy purposes has been drawn. The formation of ecologically clean food basis includes the measures concerning algologization of basins (development of autotrophic link of the initial producers of ornamental water) for guaranteeing the most effective energy transformation in the ornamental water ecosystem. The stimulation of evolution of the spineless is aimed at providing fish with ecologically clean food basis for realization of pasturable way of growing the fish. After preparation of the basin, putting young fish into the pond is carried out with eco-friendly fish material, which has passed the ecological expertise.

Project benefits. Introducing measures as to increasing compactness of putting fish into a pond and part of plant-eating fishes (the use of ecologically clean fertilizers and artificial foods and so on) will ensure increasing general fish-efficiency by 33 %. Considering the introduction of eco-friendly technology and the current demand of the market, the piscine production will be economically profitable for the producers.

Development stages. A great volume of the research in the branch of pisciculture and hydroecology of water objects having the piscatory economy purpose in Prydniprovye has been accomplished by the qualified scientific team. The biological grounds for effective introduction of the eco-friendly growth of the commodity carp have been proposed. The new biotechnological methods of growing the carp and plant-eating fishes have been developed, which makes it possible to shorten the terms of obtaining qualitative commodity products. The work in this direction has been carried out for more than 15 years and is aimed at developing new technologies of commodity fish production in the ponds' systems and improving the use of nutritious substances in the pisciculture.

Social and economic significance. It is recognized that the policy in the branch of the health care and the environment protection must ensure the durable, from the ecological point of view, development of the state, effective prevention of negative influence as well as availability of the wholesome environment and nourishment based on the principles of equality. These principles have been put in the basis of the European Charter on the environment protection and health care. One of these principles states that each person has the right for the surrounding which would be favorable to this person's highest health level. In the conditions of the current state of the environment, the production of eco-friendly nourishment products has extraordinarily important Social and economic significance as it is still one of the primary tasks for preservation of the nation's health.

Application area. This technological development may be successfully introduced at the farms, existing pond economies or small separate reservoirs allocated to be used in the piscatory economy. The proposition may be realized as integrated aquaculture in the structure of the farmer's and agricultural complex. For the existing pond economy, with the aim of successful introduction of the development, it is necessary to carry out the work for reorganization of the economy. The development is ready for industrial application and provides for a number of measures as to reorganization and introduction at a specific piscatory economy.

Project manager. A. I. Dvoretzky, Doctor of Science (Biology), Professor.

Створення методики оцінки потенційної здатності дводольних бур'янів до детоксикації гербіцидів

Основний зміст проекту. Виявлення рослинних механізмів знешкодження гербіцидів, що дозволяє за ступенем активації ферменту глутатіон-S-трансферази внаслідок впливу певного

гербіциду оцінити потенційну здатність бур'янових рослин до детоксикації цього препарату та спрогнозувати ефективність подальшого застосування гербіциду.

Переваги проекту. Можливість об'єктивного визначення потенційної здатності бур'янових рослин до детоксикації певного гербіциду за умов вегетаційного дослідження в лабораторії без проведення польових дослідів, а також можливість прогнозування фітотоксичного ефекту багаторічного застосування гербіциду.

Стадії фактичної розробки. Проведення вегетаційних експериментів та визначення тест-показників деяких видів бур'янових рослин.

Найменування робіт
Виявлення наявності та рівнів активації глутатіон-S-трансферази в клітинах листків та коренів двудольних бур'янових рослин унаслідок дії гербіцидів
Установлення кореляційного зв'язку між показниками чисельності бур'янів та рівнем активації глутатіон-S-трансферази
Розробка рекомендацій щодо методики оцінки потенційної здатності бур'янових рослин до детоксикації гербіцидів
Надання рекомендацій і впровадження методики в процесі планування схем хімічного догляду за посівами

Соціально-економічне значення. Економічна доцільність реалізації проекту полягає в зменшенні витрат за рахунок спрощення процедури оцінювання потенційної стійкості бур'янових рослин до гербіцидів. Соціальна спрямованість проекту полягає в покращенні стану довкілля шляхом обґрунтування методів нормування хімічного навантаження на агроценози.

Сфера застосування. Рослинництво, екологічне нормування антропогенного навантаження, екологічна експертиза, виробнича та науково-дослідна діяльність установ.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор О. М. Вінниченко.

Создание методики оценки потенциальной способности двудольных сорняков к детоксикации гербицидов

Основное содержание проекта. Выявление растительных механизмов обезвреживания гербицидов, что позволяет по степени активации фермента глутатион-S-трансферазы в результате воздействия определенного гербицида оценить потенциальную способность сорных растений к детоксикации этого препарата и спрогнозировать эффективность дальнейшего применения гербицида.

Преимущества проекта. Возможность объективного определения потенциальной способности сорных растений к детоксикации определенного гербицида в условиях вегетационного опыта в лаборатории без проведения полевых опытов, а также возможность прогнозирования фитотоксического эффекта многолетнего применения гербицида.

Стадии фактической разработки. Проведение вегетационных экспериментов и определения тест-показателей некоторых видов сорных растений.

Наименование работ
Выявление наличия и уровней активации глутатион-S-трансферазы в клетках листьев и корней двудольных сорных растений вследствие действия гербицидов
Установка корреляционной связи между показателями численности сорняков и уровнем активации глутатион-S-трансферазы
Разработка рекомендаций относительно методики оценки потенциальной способности сорных растений к детоксикации гербицидов
Предоставление рекомендаций и внедрение методики в процессе планирования схем химического ухода за посевами

Социально-экономическое значение. Экономическая целесообразность реализации проекта заключается в уменьшении затрат за счет упрощения процедуры оценки потенциальной устойчивости сорных растений к гербицидам. Социальная направленность проекта заключается в улучшении состояния окружающей среды путем обоснования методов нормирования химической нагрузки на агроценозы.

Сфера применения. Растениеводство, экологическое нормирование антропогенной нагрузки, экологическая экспертиза, производственная и научно-исследовательская деятельность учреждений.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор А. М. Винниченко.

Creating methods of assessment of the potential faculty of dicotyledonous weeds for detoxication of herbicides

Project summary. Finding out vegetal mechanisms of decontaminating the herbicides which, because of the activation stage of the ferment Glutation-S-Transpherasa due to the influence of a certain herbicide, makes it possible to appreciate the potential ability of the weeds for the detoxication of this preparation and to prognosticate efficiency of the further weed-killer application.

Project benefits. The possibility of objective definition of the potential ability of the weeds for the detoxication of a certain herbicide under conditions of vegetal experiment in the laboratory without carrying out field experiments as well as the possibility to predict a phytotoxic effect of the long-term weed-killer application.

Development stages. Carrying out vegetal experiments and defining test-indices of some types of the weeds.

Work denomination
Finding out availability and activation levels of Glutation-S-Transpherasa in the cellules of leaves and roots of the dicotyledonous weeds in consequence of the herbicides action
Determining correlation links between the indices of the weeds numbers and the activation levels of Glutation-S-Transpherasa
Developing recommendations as to assessment methods of the potential faculty of the weeds for detoxication of herbicides
Granting recommendations and introducing methods in the process of planning the schemes of chemical care of the crops

Social and economic significance. Economic expedience of the project realization lies in decreasing expenses owing to simplification of the assessment procedure of potential resistance of the weeds to the herbicides. The social tendency of the project lies in improving the environment by substantiating the methods of standardizing chemical loading on the agrocnosis (plant-formation).

Application area. Cultivation of plants, ecological normalization of anthropogenic load, ecological expert examination, production and research activity of the institutions.

Project manager. O. M. Vinnychenko, Doctor of Science (Biology), Professor.

Методика оцінки та прогнозу гербіцидної стійкості бур'янів

Основний зміст проекту. Розробка технологічних прийомів експрес-оцінки стійкості бур'янової рослинності до гербіцидів.

Переваги проекту. Об'єктивна експрес-оцінка гербіцидної стійкості бур'янів за їх метаболічними властивостями, прогнозування ефективності щорічної гербіцидної обробки, зниження хімічного навантаження на агроценози.

Стадії фактичної розробки. 30 %.

Соціально-економічне значення. Об'єктивність оцінки та прогнозування гербіцидної стійкості бур'янів за їх метаболічним потенціалом. Економія витрат на польові дослідження (пальне, техніка, гербіциди, трудові ресурси). Прогнозування стійкості бур'янів до нових гербіцидів, які надходять на ринок. Експрес-оцінка гербіцидної стійкості широкого спектра видів бур'янів.

Сфера застосування. Рослинництво, сільськогосподарське виробництво із застосуванням гербіцидної обробки посівів. Екологічна експертиза, нормування антропогенного навантаження на агроценози. Експертна оцінка потенційної ефективності новітніх гербіцидних препаратів.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор О. М. Вінниченко.

Методика оценки и прогнозирования гербицидной устойчивости сорняков

Основное содержание проекта. Разработка технологических приемов экспресс-оценки устойчивости сорной растительности к гербицидам.

Преимущества проекта. Объективная экспресс-оценка гербицидной устойчивости сорняков по их метаболическим свойствам, прогнозирование эффективности ежегодной гербицидной обработки, снижение химической нагрузки на агроценозы.

Стадии фактической разработки. 30 %.

Социально-экономическое значение. Объективность оценки и прогноза гербицидной устойчивости сорняков по их метаболическому потенциалу. Экономия затрат на полевые опыты (горюче, техника, гербициды, трудовые ресурсы). Прогнозирование устойчивости сорняков к новым гербицидам, поступающим на рынок. Экспресс-оценка гербицидной устойчивости широкого спектра видов сорняков.

Сфера применения. Растениеводство, сельскохозяйственное производство с применением гербицидной обработки посевов. Экологическая экспертиза, нормирование антропогенной нагрузки на агроценозы. Экспертная оценка потенциальной эффективности новых гербицидных препаратов.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор А. Н. Винниченко.

Methods of assessment and prediction of weeds herbicide resistance

Project summary. Development of processing methods of the express assessment of weeds herbicide resistance.

Project benefits. The objective express-assessment of weeds herbicide resistance in accordance with their metabolic properties, prediction of effectiveness of annual herbicide herbigation, decrease in chemical load on agrocoenosis.

Development stages. 30 %.

Social and economic significance. Objectiveness of the assessment and prediction of weeds herbicide resistance in accordance with their metabolic potential. Saving costson field tests (fuel, machinery, herbicides. labour force). Prediction of weeds resistance to the new herbicides on the market. Express assessment of herbicide resistance of wide range of weeds.

Application area. Crop science, agricultural production with application of herbicide herbigation of droppings. Ecological expertise, nomination of anthropogenic impact on agrocoenosis. Scientific assessment of potential effectiveness of new herbicide chemicals.

Project manager. A. N. Vynnychenko, Doctor of Science (Biology), Professor.

Визначення впливу фізіологічно активних речовин нового покоління на культурні рослини та розробка методів зниження негативної дії стресорів і підвищення якості рослинної продукції

Основний зміст проекту. Передбачено використання фізіологічно активних регуляторів росту в наднизьких (наномолярних) концентраціях як для сільськогосподарських (зернові, зернобобові, баштанні, технічні культури), так і для дерево-чагарникових рослин з метою встановити механізм їх дії, підвищити врожайність і знизити уражуваність хворобами і шкідниками.

Переваги проекту. Інноваційний проект включає: лабораторні випробування регуляторів росту різного походження на зернові, зернобобові й технічні культури, деревні рослини шляхом обробки насіння і обприскування вегетуючих рослин; вивчення процесів формування індукованої стресостійкості і підвищеної продуктивності рослин на основі білкової та алозимної мінливості, вмісту ліпідів і вуглеводів, активності антиоксидантної системи рослинних клітин, цитогенетичних досліджень; підтвердження отриманих результатів лабораторних випробувань польовими.

Стадії фактичної розробки. 60 %.

Соціально-економічне значення. Забезпечення високої біологічної ефективності; підвищення врожайності зернових (ячмінь, жито, просо), зернобобових та технічних культур на 20-35 %; підвищення схожості та інтенсивності онтогенезу насіння деревних рослин на ранніх етапах; отримання екологічно безпечної рослинної продукції; науково-обґрунтована діагностика адаптивного потенціалу різних видів рослин на основі механізму дії фізіологічно активних препаратів у наномолярних концентраціях.

Сфера застосування. Агропромисловий комплекс (колективні та фермерські господарства, дрібні підсобні господарства), науково-дослідні установи, ботанічні сади, лісові господарства.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор О. М. Вінниченко.

Определение влияния физиологически активных веществ нового поколения на культурные растения и разработка методов снижения негативного действия стрессоров и повышения качества растительной продукции

Основное содержание проекта. Предусмотрено использование физиологически активных регуляторов роста в сверхнизких (наномолярных) концентрациях как для сельскохозяйственных (зерновые, зернобобовые, бахчевые, технические культуры), так и для древесно-кустарниковых растений с целью установления механизма их действия и повышения урожайности, а также снижения повреждаемости болезнями и вредителями.

Преимущества проекта. Инновационный проект включает: лабораторные испытания регуляторов роста разного происхождения на зерновые, зернобобовые и технические культуры, древесные растения путем обработки семян и опрыскивания вегетирующих растений; изучение процессов формирования индуцированной стрессоустойчивости и повышенной продуктивности растений на основе белковой и аллозимной изменчивости, содержания липидов и углеводов, активности антиоксидантной системы растительных клеток, цитогенетических исследований; подтверждение полученных результатов лабораторных испытаний полевыми.

Стадии фактической разработки. 60 %.

Социально-экономическое значение. Обеспечение высокой биологической эффективности; повышение урожайности зерновых (ячмень, рожь, просо), зернобобовых и технических культур на 20-35 %; повышение всхожести и интенсивности онтогенеза семян древесных растений на ранних этапах; получение экологически безопасной растительной продукции; научно-обоснованная диагностика адаптивного потенциала разных видов растений на основе разработки механизма действия препаратов в наномолярных концентрациях.

Сфера применения. Агропромышленный комплекс (коллективные и фермерские хозяйства, мелкие подсобные хозяйства), научно-исследовательские учреждения, ботанические сады, лесные хозяйства.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор А. Н. Винниченко.

Impact determination of physiologically active substances of new generation on cultivated plants and methods development of decreasing of stressors negative influence and improvement of plant production quality

Project summary. The application of physiologically active growth regulators of ultra-low (nanomolecular) concentration both for agricultural plants (white straw crops, grain legumes, gourds, industrial crops) and for woody and bushy plants in order to determine the mechanism of their influence and yield increasing and also reduction of diseases and depredators damageability is considered.

Project benefits. The innovative project includes laboratory tests of impact of growth regulators of different origin on white straw crops, grain legumes, industrial crops and woody plants by means of seeds processing and vegetative plants spraying, examination of the processes of formation of induced stress resistance and increased plants productivity on the basis of protein and allozyme variability, the content of lipids and carbohydrates, the activity of antioxidant system of plant cells, cytogenic researches, confirmation of obtaining of the results of laboratory tests with the field ones.

Development stages. 60 %.

Social and economic significance. Guarantee of high biological activity, 20-35 % increase of crop yield (barley, rye, millet), grain legumes and industrial crops; increase in germination and intensity in ontogeny of woody plants seeds in early stages; getting of ecologically safe plant production; scientifically justified diagnostics of adaptive potential of different kinds of plants on the basis of the action mechanism of drugs in nanomolecular concentrations.

Application area. Agricultural and industrial complex (collective and private farms, small part-time farms), scientific and research institutions, botanical gardens, forestries.

Project manager. A. N. Vynnychenko, Doctor of Science (Biology), Professor.

Організація дослідно-промислового виробництва мікробного препарату для регулювання чисельності шкідливих комах

Основний зміст проекту. Аналіз ефективності хімічних пестицидів свідчить, що, незважаючи на значне збільшення обсягів, їх використання, втрати сільського господарства від шкідників щорічно становлять близько 34 %. Більшість пестицидів забруднюють навколишнє середовище і мають токсичний, канцерогенний, мутагенний, тератогенний вплив. Альтернативою хімічним пестицидам є біопрепарати, створені на основі природних паразитів шкідливих комах, яким притаманна висока вибірковість дії, безпечність для рослин, корисної ентомофауни, риб, теплокровних тварин та людини. Більшість існуючих сучасних технологій виробництва біоінсектицидів засновані на використанні монокультур ентомопатогенних мікроорганізмів. Новий підхід передбачає створення екологічно безпечного інсектицидного біопрепарату “Бактофунгін” – бінарного препарату мікробного походження на основі асоціації ентомопатогенних бактерій *Bacillus thuringiensis* та грибів *Beauveria bassiana*. “Бактофунгін” отримано на основі спільного культивування бактерій та грибів; препарат високоефективний щодо широкого спектра шкідників овочевих, плодово-ягідних, дикорослих та інших рослин, а також кровосисних комах та мух. Розроблено лабораторний регламент і спосіб виготовлення нового біопрепарату.

Переваги проекту. Інновація проекту полягає в способі отримання бінарного комплексного біопрепарату “Бактофунгін” (шляхом спільного глибинного культивування ентомопатогенних бактерій і грибів). Завдяки наявності двох активних культур мікроорганізмів препарат має більш широкий спектр дії, ніж існуючі аналоги.

Стадії фактичної розробки. 70 %.

Соціально-економічне значення. Комплексний препарат має перевагу над існуючими світовими аналогами, оскільки йому притаманний широкий спектр інсектицидної дії.

Сфера застосування. Рослинництво, лісове господарство, тепличне господарство, квітникарство, медико-санітарні та рекреаційні служби для регуляції чисельності кровосисних комах і мух в місцях їх розмноження.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор А. І. Вінніков.

Организация опытно-промышленного производства микробного препарата для регуляции численности вредных насекомых

Основное содержание проекта. Анализ эффективности химических пестицидов показывает, что, несмотря на значительное увеличение объемов использования препаратов химического синтеза, потери сельского хозяйства от вредных организмов ежегодно составляют приблизительно 34 %. Многие пестициды загрязняют окружающую среду и отличаются токсическим, канцерогенным, мутагенным, тератогенным действием. Альтернативой химическим пестицидам могут служить биопрепараты, созданные на основе природных паразитов вредных насекомых, которым свойственна высокая избирательность действия, безопасность для растений, полезной энтомофауны, рыб, теплокровных животных и человека. Большинство существующих современных технологий производства биоинсектицидов основаны на использовании монокультур энтомопатогенных микроорганизмов. Новый подход предполагает создание экологически безопасного инсектицидного биопрепарата “Бактофунгин” – бинарного препарата микробного происхождения на основе ассоциации энтомопатогенных бактерий *Bacillus thuringiensis* и грибов *Beauveria bassiana*. “Бактофунгин” получен на основе совместного культивирования бактерий и грибов, он высокоэффективен в отношении широкого спектра вредителей овощных, плодово-ягодных, дикорастущих и других растений, а также кровососущих насекомых и мух. Разработан лабораторный регламент и способ изготовления нового биопрепарата.

Преимущества проекта. Инновация проекта заключается в способе получения бинарного комплексного биопрепарата “Бактофунгин” (путем совместного глубинного культивирования энтомопатогенных бактерий и грибов). Благодаря наличию двух активных культур микроорганизмов препарат характеризуется более широким спектром действия, чем существующие аналоги.

Стадии фактической разработки. 70 %.

Социально-экономическое значение. Комплексный препарат имеет преимущество над существующими мировыми аналогами, поскольку его спектр инсектицидного действия шире.

Сфера применения. Растениеводство, лесное хозяйство, тепличное хозяйство, цветоводство, медико-санитарные и рекреационные службы для регуляции численности кровососущих насекомых и мух в местах их размножения.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор А. И. Винников.

Organization of experimental and industrial microbial product to control the number of insect pests

Project summary. Analysis of the effectiveness of chemical pesticides shows that, despite the significant increase in the use of chemical synthetic drugs, the agricultural losses because of insect pests are about 34 % annually. Many pesticides pollute the environment and have toxic, carcinogenic, mutagenic, teratogenic effects. The alternative to chemical pesticides can be biological products that are based on natural parasites of harmful insects. They are characterized by high selectivity of action; they are also safe for plants, useful entomofauna, fish, warm-blooded animals and humans. Most existing modern technologies of bioinsecticides production are based on the use of monocultures of entomopathogenic microorganisms. A new approach involves the creation of an environmentally safe insecticide biological product "Baktofunhin" – a binary preparation of microbial origin based on the association of entomopathogenic bacteria *Bacillus thuringiensis* and fungi *Beauveria bassiana*. “Baktofunhin” is derived on the basis of common cultivation of bacteria and fungi; it is highly effective against a wide range of pests of vegetable, fruit, wild, and other plants, as well as blood-sucking insects and flies. The laboratory procedure and the method for manufacturing a new product have been developed.

Project benefits. The innovation of the project is in the method of obtaining a binary complex biological product "Baktofunhin" (by deep cultivation of entomopathogenic bacteria and fungi). Due to the presence of two active cultures of microorganisms, drug is characterized by a broader spectrum of activity than existing counterparts.

Development stages. 70 %.

Social and economic significance. Complex drug has the advantage over the existing world analogues because of its wider range of insecticidal activity.

Application area. Biopreparation can be applied in different economic sectors, namely crops, forestry, greenhouse farming, floriculture. It can also be used by health facilities and recreation areas to regulate the number of blood-sucking insects and flies in their breeding areas.

Project manager. A. I. Vinnikov, Doctor of Science (Biology), Professor.

Організація виробництва біопрепарату стимулювальної дії “Лізорецифін” для потреб сільського господарства

Основний зміст проекту. Отримання екологічно чистої продукції в умовах антропогенного навантаження навколишнього середовища диктує необхідність повної відмови від хімічних пестицидів, які завдають величезних збитків корисним комахам, птахам, тваринам, гідробіонтам, а також здоров'ю людини. Особливо гостро постає проблема створення ефективних мікробіологічних засобів захисту рослин від хвороб, застосування яких водночас підвищило б врожаї сільськогосподарських культур та сприяло збереженню довкілля. Новий підхід передбачає організацію виробництва екологічно безпечного біопрепарату мікробного походження “Лізорецифін”, який виявляє стимулювальний ефект та протимікробну дію на різноманітних біологічних об'єктах. “Лізорецифін” – препарат на основі метаболітів ґрунтових мікроорганізмів (стрептоміцетів), що вміщує комплекс біологічно активних речовин

(специфічних літичних ферментів), що обумовлюють антимікробну активність і сприяють оптимізації агроєкосистем, та стимулятор росту глікопротеїдної природи, який пришвидшує ріст рослин, тварин, риб, несучість сільськогосподарської птиці, а також медоносність бджіл. Крім того, препарат зміцнює імунний статус живих організмів. Розроблено лабораторний регламент і спосіб виготовлення дослідних партій (“Лізорецифін – ГЗХ”) і рідинної (культуральна рідина) форм біопрепарату. Інноваційний проект вирішить проблеми регіонального та галузевого характеру. Препарат не викликає негативних змін в біоценозах і не порушує екологічні рівноваги в регіоні. Виробництво і застосування препарату стимулювальної та антимікробної дії дозволить підвищити врожай сільськогосподарських культур і зберегти їх від хвороб, отримати безпечні продукти харчування, а отже, покращити здоров'я населення.

Переваги проекту. Інновація проекту полягає у наявності особливих властивостей подвійної дії у біопрепараті “Лізорецифін”, які забезпечують одночасне стимулювання росту рослин, тварин, риб, птиці і пригнічування бактеріальної інфекції завдяки наявності стимулятора росту та поліферментного комплексу. Жодні існуючі аналоги не виявляють одночасного подвійного позитивного ефекту.

Стадії фактичної розробки. 70 %.

Соціально-економічне значення. Препарат має перевагу над існуючими світовими аналогами завдяки позитивній подвійній дії, що розширює спектр його активності. За спектром дії “Лізорецифін” також переважає наявні вітчизняні аналоги.

Сфера застосування. Біопрепарат можна застосовувати у різних галузях народного господарства, а саме: рослинництві, лісівництві, птахівництві, звірництві, рибництві, бджільництві. Впровадження препарату можливе на державних, акціонерних і приватних підприємствах України.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор А. І. Вінніков.

Организация производства биопрепарата стимулирующего действия “Лизорецифин” для нужд сельского хозяйства

Основное содержание проекта. Получение экологически чистой продукции в условиях антропогенной нагрузки окружающей среды диктует необходимость полного отказа от химических пестицидов, которые наносят большой ущерб полезным насекомым, птицам, животным, гидробионтам, а также здоровью людей. Особенно остро стала проблема создания эффективных микробиологических средств защиты растений от болезней, использование которых в то же время обеспечило бы повышение урожаев сельскохозяйственных культур и способствовало защите окружающей среды. Новый подход предусматривает организацию производства экологически безопасного биопрепарата микробного происхождения “Лизорецифин”, который проявляет стимулирующий эффект и антимикробное действие на разнообразных биологических объектах. “Лизорецифин” – препарат на основе метаболитов почвенных микроорганизмов (стрептомицетов), содержащий комплекс биологически активных веществ (специфических литических ферментов), которые обуславливают антимикробную активность и способствуют оптимизации агроэкосистем, и стимулятор роста гликотепидной природы, который ускоряет рост растений, животных, рыб, яйценоскость сельскохозяйственной птицы и медоносность пчел. Кроме того, препарат укрепляет иммунный статус живых организмов. Разработан лабораторный регламент и способ производства экспериментальных партий сухой (“Лизорецифин-ГЗХ”) и жидкой (культуральная жидкость) форм биопрепарата. Инновационный проект может решить проблему регионального и отраслевого уровня. Препарат не вызывает негативных изменений в биоценозах и не нарушает экологического равновесия в регионе. Производство и использование препарата стимулирующего и антимикробного действия позволит увеличить урожайность сельскохозяйственных культур и защитить их от микробной инфекции, получить безопасные продукты питания, а значит, улучшить здоровье населения.

Преимущества проекта. Инновация проекта состоит в существовании особенных свойств двойного действия биопрепарата “Лизорецифин”, которые обеспечивают одновременную стимуляцию роста растений, животных, рыб, сельскохозяйственной птицы и борьбу с бактериальной инфекцией благодаря присутствию стимулятора роста и полиферментного

комплекса. Существующие аналоги не проявляют такого одновременного двойного позитивного эффекта.

Стадии фактической разработки. 70 %.

Социально-экономическое значение. Препарат имеет преимущества над существующими мировыми аналогами в том, что проявляет двойное действие, расширяющее спектр его активности. “Лизорецифин” также превышает уровень отечественных аналогов по спектру действия.

Сфера применения. Биопрепарат может быть использован в разных отраслях народного хозяйства, а именно: растениеводстве, лесном хозяйстве, птицеводстве, звероводстве, рыбоводстве, пчеловодстве. Внедрение препарата возможно на государственных, акционерных и частных предприятиях Украины.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор А. И. Винников.

Organization of producing biologic preparation “Lizoreciffin” of stimulating action for the necessities of agriculture

Project summary. Getting eco-friendly products under anthropogenic stress environment dictates the need for full rejection of chemical pesticides that cause great harm useful insects, birds, animals, aquatic life, and human health. The problem of creating effective microbial plant protection from diseases has risen very sharply, the use of which is at the same time would ensure the increase in agricultural crops and help protect the environment. The new approach foresees production of ecologically safe biological product of microbial origin "Lizoretsifin" which shows a stimulating effect on many biological objects and antimicrobial action. "Lizoretsifin" is a preparation based on metabolites of soil microorganisms (streptomycete) that contains complex biologically active substances – specific lytic enzymes, which determine the antimicrobial activity and help to optimize the agro ecosystems, and the growth stimulant of glycoprotein nature, which speeds up the growth of plants, animals, fish, poultry and egg production, and nectar bearing capacity of honey bees. An innovative project can solve the problem of regional and sectoral level. Preparation does not cause negative changes in ecosystems and does not violate the ecological balance in the region. Production and use of the preparation stimulating and antimicrobial action will increase the productivity of crops and protect them from microbial infection, get safe food and, therefore, improve the health of the population.

Project benefits. The innovation of the project is the existence of special properties of the double-acting biological product "Lizoretsifin" which provide simultaneous stimulation of the plants, animals, fish, poultry growth and fight against bacterial infection thanks to the presence of a growth stimulant and polyfermental complex. The existing analogues do not show such a simultaneous dual positive effect.

Development stages. 70 %.

Social and economic significance. Preparation has advantage over existing world analogues. It shows a double action that extends the spectrum of its activity. “Lizoretsifin” also exceeds the level of domestic analogues in the spectrum of action.

Application area. The biological product can be used in different sectors of the economy, namely: plant growing forestry, poultry farming, fur farming, fish farming, bee-keeping. The introduction of the preparation is possible on the state and corporations and private enterprises of Ukraine.

Project manager. A. I. Vinnikov, Doctor of Science (Biology), Professor.

2.6. ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ: БУДІВНИЦТВО І РЕКОНСТРУКЦІЯ
2.6. ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ: СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ
2.6. TRANSPORTATION SYSTEMS: CONSTRUCTION AND RECONSTRUCTION

Віброплощадка для формування об'ємних залізобетонних виробів

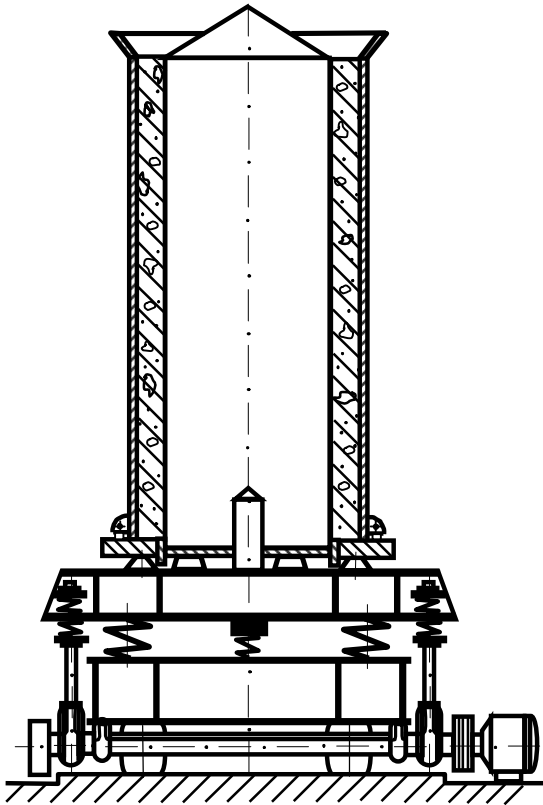
Основний зміст проекту. Науково-технічний проект спрямований на створення резонансних віброплощадок для формування об'ємних залізобетонних конструкцій, що генерують асиметричні коливання високої динамічної активності, які дозволять ефективно ущільнювати жорсткі бетонні суміші зі зменшеними витратами матеріалів та електроенергії.

Передумова для успішного виконання проекту полягає у використанні розроблених основ теорії нелінійних вібросистем з асиметричною характеристикою пружних зв'язків.

Запропоновано створення методик розрахунку динамічних параметрів асиметричних віброплощадок, побудову амплітудно-частотних характеристик, визначення раціональних динамічних режимів, які забезпечать високі технологічні показники, а також розробку основ конструювання віброплощадок і виготовлення основних робочих креслень загального вигляду.

Віброплощадка має такі технічні характеристики:

1. Частота коливань, рад/с	68
2. Амплітуда коливань, мм	6–8
3. Жорсткість бетонної суміші, с	30–100
4. Продуктивність, м ³ /рік	до 10 000
5. Час формування, хв	5–8
6. Споживання електроенергії, кВт•год/м ³	0,5
7. Рівень шуму, дБ	до 80



Віброплощадка

Відмітною особливістю створеної віброплощадки є можливість реалізації на низькій, близькій до резонансу, частоті значної амплітуди коливань. Зниження частоти дозволяє збільшити довжину хвилі, яка поширюється в жорсткій бетонній суміші, що дає можливість формувати вироби значної висоти і маси. Перехід до вібрацій із великою амплітудою дозволяє втягнути суміш в інтенсивні коливання і знизити неоднорідність ущільнення за висотою виробу. Значна амплітуда також підвищує рухливість складових частин заповнювача і сприяє більш щільному їх укладанню.

Упровадження інноваційного проекту дозволить вирішити проблему формування великогабаритних об'ємних залізобетонних виробів за рахунок реалізації несиметричних коливань і застосування вискоефективних динамічних режимів. При цьому буде істотно знижено витрати цементу й електроенергії, а також час термовологісної обробки виробів у пропарювальних камерах.

Переваги проекту. Проект спрямований на розробку більш ефективного віброобладнання, спроможного формувати об'ємні залізобетонні вироби, що недоступно для існуючих конструкцій. При цьому підвищується продуктивність, знижуються витрати цементу й електроенергії.

Науково-технічне створення вітчизняного обладнання сприятиме розвитку в Україні наукоємних технологій, розширенню можливостей експорту нової машини, яка має високі технічні характеристики. Запропоноване обладнання не погіршує стану навколишнього середовища.

Стадії фактичної розробки. Наукова – 100 %.

Соціально-економічне значення. Соціальний ефект полягає в поліпшенні умов праці, що пов'язано з ліквідацією ручних робіт та зменшенням шуму до рівня санітарних норм.

Економічна ефективність досягається зниженням витрат цементу, електроенергії і пари в період термовологісної обробки в камерах, а також підвищенням продуктивності й складає 320 тис. грн/рік.

Сфера застосування. Запропонована методика розрахунку може бути застосована в процесі створення віброгрохотів і віброустановок для забивання паль. Потенційними споживачами продукції є підприємства будівельної галузі України.

Керівник проекту. Кандидат технічних наук, доцент Є. О. Логвиненко.

Виброплощадка для формирования объемных железобетонных изделий

Основное содержание проекта. Научно-технический проект направлен на создание резонансных виброплощадок для формирования объемных железобетонных конструкций, генерирующих асимметричные колебания высокой динамической активности, которые позволят эффективно уплотнять жесткие бетонные смеси с уменьшенными затратами материалов и электроэнергии.

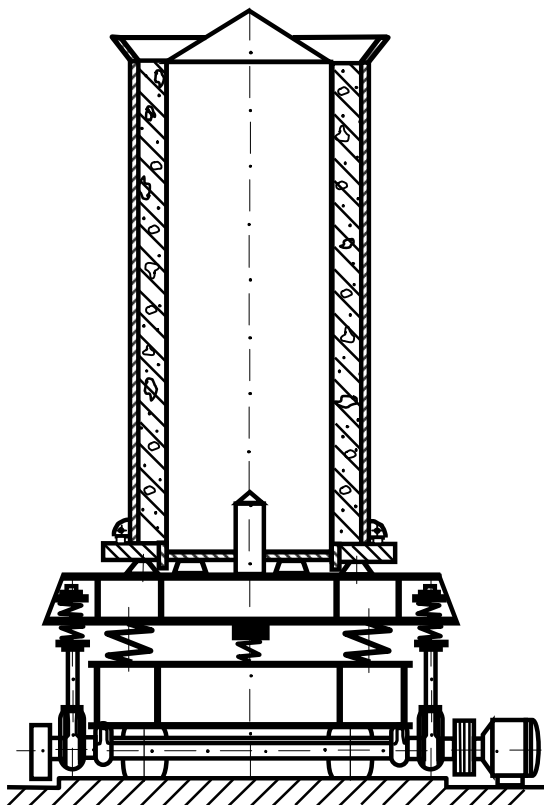
Условием для успешного выполнения проекта является использование разработанных основ теории нелинейных вибросистем с асимметричной характеристикой упругих связей.

Предложено создание методик расчета динамических параметров асимметричных виброплощадок, построение амплитудно-частотных характеристик, определение рациональных динамических режимов, которые обеспечат высокие технологические показатели, а также разработку основ конструирования виброплощадок и изготовление основных рабочих чертежей общего вида.

Виброплощадка имеет следующие технические характеристики:

- | | |
|---|-----------|
| 1. Частота колебаний, рад /с | 68 |
| 2. Амплитуда колебаний, мм | 6–8 |
| 3. Жесткость бетонной смеси, с | 30–100 |
| 4. Производительность, м ³ /год | до 10 000 |
| 5. Время формирования, мин. | 5–8 |
| 6. Потребление электроэнергии, кВт•час/м ³ | 0,5 |
| 7. Уровень шума, дБ | до 80 |

Отличительной особенностью созданной виброплощадки является возможность реализации на низкой, близкой к резонансу, частоте значительной амплитуды колебаний. Снижение частоты позволяет увеличить длину волны, которая распространяется в жесткой бетонной смеси, что дает возможность формировать изделия значительной высоты и массы. Переход к вибрациям с большой амплитудой позволяет втянуть смесь в интенсивные колебания и снизить неоднородность уплотнения по высоте изделия. Значительная амплитуда также повышает подвижность составных частей заполнителя и способствует более плотному их заключению.



Виброплощадка

Внедрение инновационного проекта позволит решить проблему формирования крупногабаритных объемных железобетонных изделий за счет реализации несимметричных колебаний и применения высокоэффективных динамических режимов. При этом будет существенно снижен расход цемента и электроэнергии, а также время термовлажностной обработки изделий в пропарочных камерах.

Преимущества проекта. Проект направлен на разработку более эффективного виброоборудования, способного формировать объемные железобетонные изделия, что невозможно осуществить с помощью существующих конструкций. При этом повышается производительность, снижаются расходы цемента и электроэнергии.

Научно-техническое создание отечественного оборудования будет способствовать развитию в Украине наукоемких технологий, расширению возможностей экспорта новой машины, имеющей высокие технические характеристики. Предложенное оборудование не ухудшает состояния окружающей среды.

Стадии фактической разработки. Научная – 100 %.

Социально-экономическое значение. Социальный эффект заключается в улучшении условий труда, что связано с ликвидацией ручных работ и уменьшением шума до уровня санитарных норм.

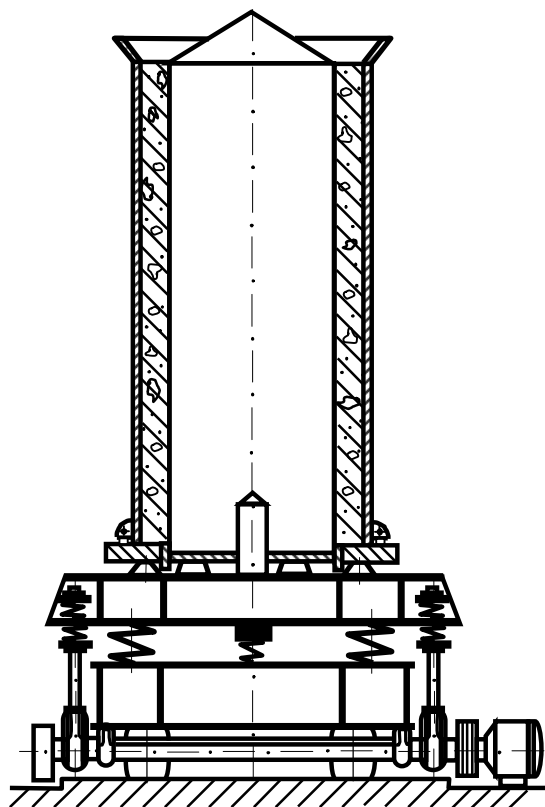
Экономическая эффективность достигается снижением расхода цемента, электроэнергии и пара в период термовлажностной обработки в камерах, а также повышением производительности и составляет 320 тыс. грн. / год.

Сфера применения. Предложенная методика расчета может быть применена в процессе создания виброгрохотов и виброустановок для забивки свай. Потенциальными потребителями продукции являются предприятия строительной отрасли Украины.

Руководитель проекта. Кандидат технических наук, доцент Е. А. Логвиненко.

Table vibrator for molding volumetric concrete products

Project summary. The scientific and technical project is aimed at making resonant table vibrators for molding volumetric concrete products which generate non-centric vibrations of high dynamic activity, and will make it possible to firm effectively harsh concrete mixes with reduced power and material consumption.



A prerequisite for successful project implementation lies in the application of developed principles of the theory of non-linear vibrosystems with non-centric parameters of resilient connections.

The methods of calculation of the dynamic parameters of non-centric table vibrators have been proposed, including the construction of amplitude-frequency characteristics, the determination of rational dynamic regimes which will guarantee the high technological indices, as well as the development of the basis for the design of table vibrators and creation of the basic operating drawings of general aspect.

The table vibrator has the following technical characteristics:

1. Vibration frequency, rad/s 68
2. Vibrational amplitude, mm 6-8
3. Hardness of concrete, c 30-100
4. Productivity, m³/year to 10 000
5. Time of moulding, min 5-8
6. Power consumption, kW/h/m³ 0,5
7. Noise level, dB to 80

Table vibrator

The distinguishing feature of the developed vibroplatform is the capability to implement considerable vibrational amplitude at low, near to resonance, frequency. Frequency reduction makes it possible to enhance wave-length, spreading in a harsh concrete mix, enables to form products of considerable height and mass. Transition to vibration with high amplitude gives an opportunity to take the concrete mix in intensive vibrations and reduce inhomogeneity of concrete consolidation at the height of product. Significant amplitude also raises the mobility of concrete aggregate components and expedites their denser placing.

Introduction of the innovative project will help to solve the problem of molding of the large-size volumetric reinforced concrete constructions due to realization of unsymmetrical vibrations and application of highly effective dynamic regimes. In addition, the power and cement consumption, as well as the time of thermo-humid processing in the curing chamber will be considerably reduced.

Project benefits. The project is directed towards the development of more effective vibration equipment, which is able to form volumetric reinforced concrete constructions that is inaccessible to the existing equipment. Besides, the effectiveness is increased and the power and cement consumption is reduced.

Scientific and technical creation of new domestic equipment will facilitate the development of high technology in Ukraine; will assist the widening of export facilities of the new machine that has high technical specifications. The proposed equipment does not cause damage to the environment.

Development stages. The scientific stage – 100 %.

Social and economic significance. The social effect lies in the improvement of working conditions which is connected with abrogation of manual labor and noise abatement to the level of the sanity code. Profitability is obtained due to the reduction of cement, power and vapor consumption in the period of thermo-humid processing in the curing chambers, and due to productivity gain. Profitability amounts to 320.000 UAH/year.

Application area. The proposed design procedure can be applied in the process of making racking screens and vibration apparatus for pile driving. The prospective consumers of these products are the enterprises of Ukraine's building and construction industry.

Project manager. Ye. O. Logvinenko, Candidate of Science (Engineering), Associate Professor.

2.7. ОХОРОНА І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛЮДИНИ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА 2.7. ОХРАНА И ОЗДОРОВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 2.7 PROTECTION AND IMPROVEMENT OF PEOPLE'S HEALTH AND ENVIRONMENT

Інтродукція рослин в озелененні населених міст

Основний зміст проекту. Проект ґрунтується на показниках функціонального зв'язку біоритміки та структурно-метаболическої організації інтродуцентів, які визначають ступінь пристосованості нових для Степового Придніпров'я видів деревно-чагарникових рослин.

Інтродукційні випробування рідкісних у культурі деревно-чагарникових рослин є цінним дендрологічним ресурсом для поновлення складу міських насаджень, покращення їх естетичних і санітарно-гігієнічних властивостей, що надає цінності об'єктам зеленого будівництва і підвищує їх експлуатаційні та рекреаційні якості.

Здатність до генеративного розмноження є критерієм акліматизації інтродуцентів і визначає можливості запровадження в культуру нових видів.

Передбачено підвищення ефективності репродукції рослин агротехнічними заходами культивування рослин, які ґрунтуються на фізіолого-біохімічних реакціях рослин у відповідь на дію мінеральних елементів живлення і стимуляторів росту рослин.

Формування стійких культурфітоценозів із заданими фітомеліоративними функціями передбачає використання високоефективних в екологічному відношенні видів, визначення факторів активного впливу інтродуцентів на оптимізацію умов довкілля й апробацію методів підвищення стійкості деревних екзотів у міських насадженнях.

Отримані інформативні показники фізіологічного стану рослин під час інтродукції, їх генеративного розмноження, газостійкості та газопоглинальної здатності можуть бути використані для прогностичних оцінок перспективності впровадження малопоширених деревних екзотів в озеленення міських об'єктів.

Переваги проекту. Розроблено методологічну схему та визначено фізіолого-біохімічні критерії зимостійкості й посухостійкості рідкісних у культурі деревно-чагарникових видів бундука, церциса, евкомії, бобовника, кладрастиса, птелеї, фонтанезії, лігустрини, кельрейтерії, екзохорди.

Розроблено й апробовано технологічні прийоми підвищення ефективності насінневого розмноження і отримання високоякісного посадкового матеріалу.

Рекомендовано групи видів, різних за стійкістю до екологічних факторів та забруднення, для озеленення міських і промислових об'єктів в умовах степової зони.

Стадії фактичної розробки. Наукове обґрунтування – 100 %. Технологічна підготовка – 70 %. Економічне обґрунтування – 30 %.

Соціально-економічне значення. Збереження флористичного різноманіття, поширення нових цінних декоративних видів.

Збагачення складу дендрологічних насаджень садів і парків, озеленювальних насаджень житлової і промислової зон міста.

Покращення стану насаджень, підвищення їх довговічності, санітарно-гігієнічних та естетичних властивостей.

Покращення стану довкілля в антропогенно трансформованому середовищі.

Сфера застосування. Виробнича та науково-дослідна діяльність дендрологічних і ботанічних закладів. Декоративне садівництво, лісівництво, ландшафтний фітодизайн. Озеленення міських об'єктів різного функціонального призначення.

Проект може бути використаний:

- для добору цінних декоративних деревно-чагарникових видів, стійких до умов степової зони;

- вирощування високоякісного посадкового матеріалу на основі розроблених прийомів оптимізації технологічного процесу;

- розробки рекомендацій щодо створення стійких культурфітоценозів із захисними функціями в умовах міського та промислового середовища.

Матеріали проекту знаходять застосування у вирішенні окремих питань Національної програми збереження біорізноманіття України.

Проект апробовано у виробничий діяльності ЗАТ "Зеленбуд" м. Дніпропетровська, а також у ході проведення реконструкції озеленення університетського містечка ДНУ та в проектних рішеннях реконструкції території ботанічного саду ДНУ.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор Л. Г. Долгова.

Интродукция растений в озеленении населенных городов

Основное содержание проекта. Проект основывается на показателях функциональной связи биоритмики и структурно-метаболической организации интродуцентов, которые определяют степень приспособленности новых для Степного Приднпровья видов древесно-кустарниковых растений.

Интродукционные испытания редких в культуре древесно-кустарниковых растений является ценным дендрологическим ресурсом для обновления состава городских насаждений, улучшение их эстетических и санитарно-гигиенических свойств, что придает ценность объектам зеленого строительства и повышает их эксплуатационные и рекреационные качества.

Способность к генеративному размножению является критерием акклиматизации интродуцентов и определяет возможности внедрения в культуру новых видов.

Предусмотрено повышение эффективности репродукции растений агротехническими мероприятиями культивирования растений, основанных на физиолого-биохимических реакциях растений в ответ на действие минеральных элементов питания и стимуляторов роста растений.

Формирование устойчивых культурфитоценозов с заданными фитомелиоративными функциями предусматривает использование высокоэффективных в экологическом отношении видов, определение факторов активного воздействия интродуцентов на оптимизацию условий среды и апробацию методов повышения устойчивости древесных экзотов в городских насаждениях.

Полученные информативные показатели физиологического состояния растений при интродукции, их генеративного размножения, газоустойчивости и газопоглощающей способности могут быть использованы для прогностических оценок перспективности внедрения редких древесных экзотов в озеленение городских объектов.

Преимущества проекта. Разработана методологическая схема и определены физиолого-биохимические критерии зимостойкости и засухоустойчивости редких в культуре древесно-кустарниковых видов бундука, церциса, эвкомии, бобовника, кладастиса, птелеи, фонтанезии, лигустрины, кельрейтерии, экзохорды.

Разработаны и апробированы технологические приемы повышения эффективности семенного размножения и получения высококачественного посадочного материала.

Рекомендованы группы видов, различных по устойчивости к экологическим факторам и загрязнению, для озеленения городских и промышленных объектов в условиях степной зоны.

Стадии фактической разработки. Научное обоснование – 100 %. Технологическая подготовка – 70 %. Экономическое обоснование – 30 %.

Социально-экономическое значение. Сохранение флористического разнообразия, распространение новых ценных декоративных видов.

Обогащение состава дендрологических насаждений садов и парков, озеленительных насаждений жилой и промышленной зон города.

Улучшение состояния насаждений, повышения их долговечности, санитарно-гигиенических и эстетических свойств.

Улучшение состояния окружающей среды в антропогенно трансформированной среде.

5. *Сфера применения.* Производственная и научно-исследовательская деятельность дендрологических и ботанических учреждений. Декоративное садоводство, лесоводство, ландшафтный фитодизайн. Озеленение городских объектов различного функционального назначения.

Проект может быть использован:

- для отбора ценных декоративных древесно-кустарниковых видов, устойчивых к условиям степной зоны;

- для выращивания высококачественного посадочного материала на основе разработанных приемов оптимизации технологического процесса;

– для разработки рекомендаций по созданию устойчивых культурфитоценозов с защитными функциями в условиях городской и промышленной среды.

Материалы проекта находят применение в решении отдельных вопросов Национальной программы сохранения биоразнообразия Украины.

Проект апробирован в производственной деятельности ЗАО “Зеленстрой” г. Днепропетровска, а также в ходе проведения реконструкции озеленения университетского городка ДНУ и в проектных решениях реконструкции территории ботанического сада ДНУ.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор Л. Г. Долгова.

Introduction of plants in arrangement of green spaces in cities

Project summary. The project is based on indices of functional connections of biorythmics, structural and metabolic organization of alien crops that define the degree of adaptation of the new species of arboreous and shrub plants.

The introduction testing of scarce arboreous and shrub plants is a valuable dendrology resource for renovation of planting in cities, for improvement of their aesthetic, sanitary and hygienic characteristics that attaches importance to the objects of a green zone and upgrades their exploitation and recreational qualities.

The capacity for generative production is a criterion of alien crops acclimatization that estimates the ability of introducing new species in planting.

With the aim of increasing the effectiveness of plant reproduction, agrotechnical methods of cultivation have been developed, which are based on physiological and biochemical reactions of plants to the action of mineral elements of nutrition and auxesis of plants.

The formation of the stable culturphytocenosis with the definite phytomeliorative functions implies to the use of the highly effective ecological species, the determination of the factors of the active influence of alien crops on the optimization of the environmental conditions and the testing of the methods of higher resistance of tree aliens in the urban green plantations.

The obtained data as to the physiological condition of plants during the introduction, their generative reproduction, gas resistance and ability of gas absorption can be used for the prognostic estimation of the prospects of the application of rare tree aliens in the arrangement of the urban green spaces.

Project benefits. The methodological scheme has been worked out and the physiological biochemical criteria of the winter-hardiness and the drought-resistance of the rare arboreous species of Kentucky mahogany, Cercis, Eucommia, Laburnum, Cladrastis, Ptelea, Phontanesia, Ligusticum, Koelreuteria paniculata, Exochordia have been specified.

Technological procedures of efficiency boost of the seed reproduction and the production of the high-quality planting stock have been developed and tested.

Groups of species of various resistance to ecological factors and environmental pollution have been recommended for the planting of greenery of urban and industrial objects in the steppe zone.

Development stages. Scientific feasibility study readiness is 100 %. Technological readiness is 70 %. Economic feasibility study readiness is 30 %.

Social and economic significance. Preservation of the floristic diversity, proliferation of the new valuable decorative species.

Enrichment of the dendrological plantations composition in gardens and parks, as well as of the softscapes in urban residential and industrial areas.

Improvement of the softscape conditions, heightening their longevity, sanitary-hygienic, and aesthetic characteristics.

Improvement of environmental conditions in the anthropogenically transformed environment.

Application area. Production and research activities of dendrological and botanical institutions. Decorative gardening, arboriculture, landscape phytodesign. Soft landscaping of the urban objects of different functional purposes.

The project can be used for:

- the selection of rare decorative arboreous species resistant to the conditions of the steppe zone;
- the cultivation of the high-quality planting stock on the basis of the developed methods of the technological procedure optimization;

- the elaboration of the recommendations for forming stable culturphytocenoses with the protective functions in the conditions of urban and industrial environment.

The materials of the project are used in solving problems outlined in the National Program of the biodiversity preservation in Ukraine. The project has been approved in the practical activity of the closed joint-stock company "Zelenbud" in the city of Dnipropetrovsk as well as in the reconstruction of the greenery planting on the DNU campus and in the project resolutions for the reconstruction of the territory of the DNU Botanical Gardens.

Project manager. L. G. Dolgova, Doctor of Science (Biology), Professor

Метод створення вторинних екосистем як основа процесу стабілізації та підвищення рівня біологічного різноманіття зооценозу на порушених техногенних ландшафтах

Основний зміст проекту. Біологічне різноманіття є важливою ланкою у прояві функцій екосистем у планетарному масштабі. Втрати біорізноманіття спричиняють порушення круговороту речовин і екологічної стійкості природних екосистем, посилюють загальний процес деградації середовища мешкання. Тому впровадження системи заходів щодо захисту процесу гомеостазу людини повинне включати засоби збереження біорізноманіття тварин, що забезпечує стійке становище біосфери в цілому. У цьому аспекті найбільш актуальна є розробка заходів із нівелювання наслідків антропогенного впливу на природні системи (особливо ті, що порушені внаслідок виробничої діяльності) зі створенням умов для відновлення та подальшого функціонування зоокомпонентів екосистеми, а також для безпечної з екологічного погляду експлуатації цих природних ресурсів.

Переваги проекту. Порівняно з іншими вітчизняними та зарубіжними аналогами цей проект не передбачає значних фінансових та виробничих витрат на впровадження, не тільки має загальний екологічний ефект, але й відрізняється відчутною економічною та соціальною перспективністю.

Стадії фактичної розробки. НДІ біології ДНУ (лабораторія біомоніторингу відділу екології та охорони природи) має відповідний досвід упровадження проектів, біологічних обґрунтувань та заходів щодо підвищення біологічного різноманіття екосистем регіону. У лабораторії виконують прикладні науково-дослідні роботи щодо регулювання процесу експлуатації живих ресурсів регіону, розрахунку збитків від утручання в природні системи та інші біологічні обґрунтування можливості й необхідності використання природних об'єктів. Загалом за останні 10 років упроваджено у виробництво більше 90 наукових розробок, біологічних обґрунтувань заходів щодо збереження та підвищення рівня біологічного різноманіття, розрахунків компенсаційних збитків, обсягів вилучення живих ресурсів, оптимальних з екологічної та економічної позицій, створення природоохоронних територій. Проведено інвентаризацію і дано екологічну оцінку існуючого природного-заповідного фонду Дніпропетровської області з визначенням кордонів у природі й нанесенням їх на планово-картографічні матеріали землекористувачів. Виконано дослідження з розробки екологічних основ оптимізації навколишнього середовища міст Дніпропетровська, Дніпродзержинська і Кривого Рогу та визначення шляху спрямованого формування структурних компонентів біоценозу міських трансформованих екосистем. Розроблено систему біотестування стану зооценозу в умовах техногенного впливу. У межах відпрацьованих гірничими розробками ландшафтів Західного Донбасу та Криворізького району проведено експериментальні роботи з формування вторинних екосистем, досліджено процеси їх розвитку, розроблено та апробовано конкретні заходи з інтродукції біокомпонентів та підтримки їх стабільного відновлення. Розраховано економічний прибуток від ефективного використання новосформованих екосистем і трансформованих систем, що функціонують під моніторинговим контролем та на основі біологічних обґрунтувань наукової організації.

Соціально-економічне значення. У межах облаштованих ландшафтів і акваторій можливе створення рекреаційних зон для активного та інших видів відпочинку, що позитивно вплине на здоров'я людини. Екологічна ефективність проекту полягає у формуванні природних систем, що діють довготерміново й забезпечують самовідновні можливості біокомпонентів, нівелювання антропогенних чинників. При цьому формуються природні ландшафти, що

забезпечує підвищення усталеності екосистем (як вторинних, так і первинних, але трансформованих). У результаті відбувається загальне оздоровлення навколишнього природного середовища, поліпшується середовище мешкання людини. Економічне значення полягає в можливості отримання додаткової харчової продукції у вигляді тваринних ресурсів і створенні умов для якісного рекреаційного відпочинку (риболовля, полювання, екологічний туризм), що на сьогодні є найбільш прибутковою галуззю використання живих природних ресурсів у світовій практиці.

Сфера застосування. Проект може бути використаний державними установами та організаціями різних форм власності в природоохоронній діяльності та процесі експлуатації природних ресурсів. Державні організації: Дніпропетровська облдержадміністрація; Головне державне управління охорони, використання й відтворення водних живих ресурсів та регулювання рибальства у Дніпропетровській та Запорізькій областях; Державне управління охорони навколишнього природного середовища, Контрольно-ревізійне управління, Управління з питань надзвичайних ситуацій, Діпроводгосп, Держкомрибгосп, Дніпрокомунпроект, Укррічфлот та ін. Господарські організації різних форм власності, що здійснюють експлуатацію живих ресурсів: ДВРСП “Дніпрорибгосп”, ВАТ “Криворіжрибсільгосп” та ін. Органи управління природоохоронними об’єктами – Дніпровсько-Орільський природний заповідник та ін. Промислові підприємства, що здійснюють втручання в природні системи регіону в процесі виробничої діяльності: ДП ДХК “Павлоградугілля”, ЗАТ “Орджонікідзевський ГЗК”, ЗАТ “Криворіжсталь” та ін.

Керівник проекту. Кандидат біологічних наук, професор В.Л. Булахов.

Метод создания вторичных экосистем как основа процесса стабилизации и повышения уровня биологического разнообразия зооценоза на нарушенных техногенных ландшафтах

Основное содержание проекта. Биологическое разнообразие является важным звеном в проявлении функций экосистем в планетарном масштабе. Утраты биоразнообразия становятся причиной нарушения круговорота веществ и экологической устойчивости природных экосистем, усиливают общий процесс деградации среды обитания. Поэтому внедрение системы мероприятий по защите процесса гомеостаза человека должно включать средства сохранения биоразнообразия животных, обеспечивающее устойчивое положение биосферы в целом. В этом аспекте наиболее актуальной является разработка мероприятий по нивелированию последствий антропогенного воздействия на природные системы (особенно – нарушенные вследствие производственной деятельности) с созданием условий для восстановления и дальнейшего функционирования зоокомпонентов экосистемы, а также для безопасной с экологической точки зрения эксплуатации этих природных ресурсов.

Преимущества проекта. По сравнению с другими отечественными и зарубежными аналогами этот проект не предусматривает значительных финансовых и производственных затрат на внедрение, не только имеет общий экологический эффект, но и отличается ощутимой экономической и социальной перспективностью.

Стадии фактической разработки. НИИ биологии ДНУ (лаборатория биомониторинга отдела экологии и охраны природы) имеет соответствующий опыт внедрения проектов, биологических обоснований и мероприятий по повышению биологического разнообразия экосистем региона. В лаборатории выполняют прикладные научно-исследовательские работы по регулированию процесса эксплуатации живых ресурсов региона, расчету ущерба от вмешательства в природные системы, и другие биологические обоснования возможности и необходимости использования природных объектов. Всего за последние 10 лет внедрено в производство более 90 научных разработок, биологических обоснований мероприятий по сохранению и повышению уровня биологического разнообразия, расчетов компенсационных убытков, объемов изъятия живых ресурсов, оптимальных с экологической и экономической позиций, создание природоохранных территорий. Проведена инвентаризация и дана экологическая оценка существующего природного заповедного фонда Днепропетровской области с определением границ в природе и нанесением их на планово-картографические материалы землепользователей. Выполнены исследования по разработке экологических основ оптимизации окружающей среды городов Днепропетровска, Днепродзержинска и Кривого Рога и определению путей направленного формирования структурных компонентов биоценоза

городских трансформированных экосистем. Разработана система биотестирования состояния зооценоза в условиях техногенного воздействия. В границах отработанных горными разработками ландшафтов Западного Донбасса и Криворожского района проведены экспериментальные работы по формированию вторичных экосистем, исследованы процессы их развития, разработаны и апробированы конкретные меры по интродукции биокomпонентов и поддержанию их стабильного восстановления. Рассчитана экономическая прибыль от эффективного использования новосформированных экосистем и трансформированных систем, функционирующих под мониторинговым контролем и на основе биологических обоснований научной организации.

Социально-экономическое значение. В границах оборудованных ландшафтов и акваторий возможно создание рекреационных зон для активного и других видов отдыха, что положительно повлияет на здоровье человека. Экологическая эффективность проекта заключается в формировании природных систем, воздействующих долгосрочно и обеспечивающих самовосстанавливающиеся возможности биокomпонентов, нивелировании антропогенных факторов. При этом формируются природные ландшафты, что обеспечивает повышение устойчивости экосистем (как вторичных, так и первичных, но трансформированных). В результате происходит общее оздоровление окружающей среды, улучшается среда обитания человека. Экономическое значение заключается в возможности получения дополнительной пищевой продукции в виде животных ресурсов и создании условий для качественного рекреационного отдыха (рыбалка, охота, экологический туризм), что на сегодня является наиболее прибыльной отраслью использования живых природных ресурсов в мировой практике.

Сфера применения. Проект может быть использован государственными учреждениями и организациями различных форм собственности в природоохранной деятельности и процессе эксплуатации природных ресурсов. Государственные организации: Днепропетровская облгосадминистрация; Главное государственное управление охраны, использования и воспроизведения водных живых ресурсов и регулирования рыболовства в Днепропетровской и Запорожской областях; Государственное управление охраны окружающей природной среды, Контрольно-ревизионное управление, Управление по вопросам чрезвычайных ситуаций, Днепроводхоз, Госкомрыбхоз, Днепрокоммунпроект, Укрречфлот и др. Хозяйственные организации различных форм собственности, осуществляющие эксплуатацию живых ресурсов: ДВРСП “Днепрорыбхоз”, ОАО “Криворожрыбсельхоз” и др. Органы управления природоохранными объектами – Днепроовско-Орельский природный заповедник и др. Промышленные предприятия, осуществляющие вмешательство в природные системы региона в процессе производственной деятельности: ДП ГХК “Павлоградуголь”, ЗАО “Орджоникидзевский ГОК”, ЗАО “Криворожсталь” и др.

Руководитель проекта. Кандидат биологических наук, профессор В. Л. Булахов.

The method of creating secondary ecosystems as foundation of the process of stabilization and expansion of zoocenosis biological diversity on the upset anthropogenic landscapes

Project summary. Biological diversity is a significant link in the manifestation of the function of ecosystems on a worldwide scale. The loss of biodiversity is the reason for the disruption of the substance rotation and the ecological stability of natural ecosystems, the intensification of the general process of environmental degradation. That is why the application of the system of measures for the protection of the human homeostasis process has to include measures of preservation of biodiversity of animals that secures the stability of the biosphere as a whole. The most urgent aspect of the process is the development of the measures for leveling the consequences of the anthropogenic impact on the natural systems (in particular those ruined as a result of industrial activity) and forming conditions for the renovation and the further functioning of the zoocomponents of ecosystem as well as for the ecologically secure exploitation of natural resources.

Project benefits. Compared to other domestic and foreign analogues this project is not connected with the considerable expenditures for its implementation and has both the general ecological effect and considerable economic and social potential.

Development stages. DNU Research Institute of Biology (Laboratory of the Biomonitoring of the Department of Ecology and Environmental Protection) has the corresponding experience in the

application of the projects, the biological programs and the measures for the improvement of the biological diversity of the regional ecosystems. The applied research studies linked with the control of the process of the exploitation of the regional live resources, the estimation of loss due to the intrusion into the natural systems and the other biological programs of the possibility and the necessity of the use of the natural objects are done at the Laboratory. In general, more than 90 scientific projects, biological programs providing for the measures to protect and enhance biological diversity, the estimation of compensatory loss, the volume of removal of the live resources which are optimal from the ecological and economic point of view, the formation of the territories of the ecological security are introduced into production within last 10 years. Inventory taking and ecological assessment of the present nature reserves of Dnipropetrovsk Region with the delimitation of the borders and their mapping on the cartographical plans of the land users have been carried out. Research into ecological foundations of the optimization of the environment in the cities of Dnipropetrovsk, Dniprodzerzhinsk and Kryvyi Rih has been done and the way of the purposeful formation of the structural components of biocenosis of the urban transformed ecosystems has been defined. A system of biotesting the state of zoocenosis in the condition of the anthropogenic impact has been elaborated. Experimental studies of the formation of the secondary ecosystems within the framework of the landscapes of the used mine workings in Western Donbas and the region of Kryvyi Rih have been done, processes of their development have been investigated, specific measures for the introduction of the biocomponents and the supporting of their stable renovation have been elaborated and tested. Profit from the effective use of the newly-formed ecosystems and transformed systems that function under the monitoring control and on the basis of the biological programs of the scientific organization has been calculated.

Social and economic significance. Within well-organized landscapes and areas of water it is possible to arrange the recreational zones for different kinds of recreation that will have a positive influence on the human health. The ecological efficiency of the project lies in forming long-term natural systems, which ensure the self-renewable possibilities of biocomponents and the leveling of the anthropogenic factors. As a result, the natural landscapes are formed providing for higher stability of the ecosystems (secondary and primary, both transformed). The upshot of the matter is that there is general environmental recovery, the improvement of the human habitat. The economic importance lies in the possibility to obtain the additional food products in the form of the animal resources and the arrangement of the conditions for the recreation of good quality (fishing, hunting, ecotourism), which are the most profitable sector of the use of the live natural resources in the world practice.

Application area. The project can be used by state institutions and organizations of the different forms of ownership in the nature conservation activity and in the process of exploitation of the natural resources. The state institutions are Regional Governmental Administration of Dnipropetrovsk; Central State Board of Administration for Protection, Use and Recreation of the Water Live Resources and Control of Fishing in the Regions of Dnipropetrovsk and Zaporizhia; Environment Protection Administration, Control and Revision Administration, Emergency Management Administration, Dniprovodgosp, Derzhcomrybgosp, Dniprocomunproekt, Ukrzriflot and others. The economic organizations of the different forms of ownership which work with the live resources are DVRSP “Dniprorybgosp”, the open joint stock company “Kryvorizhrybsilgosp” and others. The environmental protection organs of government are the Dniprovsko-Orilskyi nature reserve and others. The industrial enterprises which interfere in the regional natural systems during the process of the industrial activity are DP DHK “Pavlogradvugillia”, the closed joint-stock company “Ordzhonikidzevskyi GZK”, the closed joint-stock company “Kryvorizhstal” and others.

Project manager. V. L. Bulakhov, Candidate of Science (Biology), Professor

Екологічна оцінка забруднення об'єктів довкілля важкими металами

Основний зміст проекту. Запропоновано універсальний спосіб оцінки забруднення довкілля міграційноздатними формами важких металів у ґрунті, донних відкладах та твердих промислових відходах із високою чутливістю визначення концентрації металів.

Екологічну оцінку забруднення об'єктів довкілля важкими металами проводять на основі виділення з ґрунтів водорозчинних та рухомих форм металів, при цьому визначають у породах,

грунтах, донних відкладах і твердих промислових відходах уміст міграційноздатних форм як суму водорозчинних та рухомих форм для кожного металу. Ступінь токсичності промислових відходів оцінюють за сумарною кількістю цих форм і порівнюють одержані результати з гранично допустимими концентраціями для рухомих форм металів у ґрунті, а наявність довготривалого забруднення визначають за перевищенням гранично допустимих концентрацій рухомих форм важких металів.

Спосіб реалізують шляхом окремого визначення таких геохімічних форм важких металів: рухомої, водорозчинної. Виділяють водорозчинні форми важких металів за методикою приготування водної витяжки, а вміст рухомих форм важких металів – із використанням сольової витяжки. Визначення вмісту важких металів у водній та сольовій витяжках проводять атомно-абсорбційним методом.

Переваги проекту. Розроблений спосіб відрізняється такими перевагами: універсальністю, простотою та швидкістю реалізації. Цей спосіб дозволяє з більшою точністю оцінити ступінь токсичності та клас небезпеки відходів, дає можливість отримати репрезентативні результати і провести об'єктивну оцінку екологічного стану промислових територій, який формується в результаті процесів міграції важких металів під час зберігання та складування відходів.

Стадії фактичної розробки. Теоретичні та експериментальні дослідження; лабораторні випробування.

Соціально-економічне значення. Запропонований об'єкт інтелектуальної власності має техніко-економічний та соціальний ефекти. Спосіб дозволяє зменшити затрати в ході проведення природоохоронних заходів на промислових територіях і покращити екологічний стан довкілля щодо забруднення важкими металами і відповідно поліпшити здоров'я населення, особливо на територіях промислових агломерацій.

Сфера застосування. Основна галузь застосування пов'язана з охороною навколишнього середовища, з проблемами природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки промислових регіонів під час проведення екологічного моніторингу та прогнозування впливу на довкілля промислових відходів.

Керівник проекту. Доктор геологічних наук, головний науковий співробітник Г. А. Кроїк.

Экологическая оценка загрязнения объектов окружающей среды тяжелыми металлами

Основное содержание проекта. Предложен универсальный способ оценки загрязнения окружающей среды способными к миграции формами тяжелых металлов в почве, донных отложениях и твердых промышленных отходах с высокой чувствительностью определения концентрации металлов.

Экологическую оценку загрязнения объектов окружающей среды тяжелыми металлами проводят на основе выделения из почвы водорастворимых и подвижных форм металлов, при этом определяют в породах, почвах, донных отложениях и твердых промышленных отходах содержание способных к миграции форм как сумму водорастворимых и подвижных форм для каждого металла. Степень токсичности промышленных отходов оценивают по суммарному количеству этих форм и сравнивают полученные результаты с предельно допустимыми концентрациями для подвижных форм металлов в почве, а наличие длительного загрязнения определяют по превышению предельно допустимых концентраций подвижных форм тяжелых металлов.

Способ реализуют путем отдельного определения таких геохимических форм тяжелых металлов: подвижной, водорастворимой. Выделяют водорастворимые формы тяжелых металлов по методике приготовления водной вытяжки, а содержание подвижных форм тяжелых металлов – с использованием солевой вытяжки. Определение содержания тяжелых металлов в водной и солевой вытяжках проводят атомно-абсорбционным методом.

Преимущества проекта. Разработанный способ отличается следующими преимуществами: универсальностью, простотой и скоростью реализации. Этот способ позволяет с большей точностью оценить степень токсичности и класс опасности отходов, дает возможность получить репрезентативные результаты и провести объективную оценку экологического состояния промышленных территорий, возникшего в следствие процессов миграции тяжелых металлов при хранении и складирования отходов.

Стадії фактичної розробки. Теоретическіе і експериментальні дослідження; лабораторні випробування.

Соціально-економічне значення. Предложенный об'єкт інтелектуальної власності має техніко-економічний і соціальний ефекти. Спосіб дозволяє зменшити затрати в ході проведення природоохоронних заходів на промислових територіях і поліпшити екологічне стан середовища в відношенні забруднення важкими металами і, відповідно, поліпшити здоров'я населення, особливо на територіях промислових агломерацій.

Сфера застосування. Основна область застосування пов'язана з охороною середовища, з проблемами природопольовання, стійкого розвитку і техногенної безпеки промислових регіонів в час проведення екологічного моніторингу і прогнозування впливу на середовище промислових відходів.

Руководитель проекта. Доктор геологічних наук, головний науковий співробітник А. А. Кроїк.

The ecological assessment of the heavy metal pollution of the environmental objects

Project summary. A universal method of the assessment of environmental pollution with the heavy metal forms which are able to migrate in the soil, the bed silts and the industrial waste matters with the high sensitivity for the level of metal concentration has been proposed.

Ecological assessment of the object of environmental pollution with heavy metals is carried out on the basis of the extraction of the water-soluble and movable forms of metals from the soils; in addition, in the soil, the rock, the bed silts and the industrial waste matters concentration of the forms which are able to migrate as the sum of the water-soluble and movable forms for each metal has been determined. The toxicity level of the industrial waste has been assessed as the aggregate of these forms and the received results have been compared with the maximum permissible concentrations for the movable metal forms in the soil; the presence of the long-term pollution is determined according to the elevation of the maximum permissible concentrations of the movable forms of heavy metals.

The process is realized with help of the method of separate determination of the following geochemical forms of heavy metals – movable and water-soluble. The water-soluble forms are extracted with the help of the technique of preparing the aqueous extract; the concentration of the movable forms of heavy metals is defined with help of the salt extract. The estimation of the heavy metal concentration in the aqueous and salt extracts has been carried out with the help of the atomic absorptive method.

Project benefits. The developed method has the following advantages: universality, simplicity and speed of implementation. This method allows us to estimate the exact toxicity level and the danger level of waste, gives the possibility to get the representative results and objectively assesses the ecological state of the industrial territories which are formed as a result of the processes of the heavy metal migration during storing and warehousing of waste products.

Development stages. Theoretical and experimental research, laboratory tests.

Social and economic significance. The suggested object of the intellectual property has the social, technical and economic effects. The method makes it possible to decrease the expenditures in the course of the realization of the environmental protection measures on the industrial territories and to ameliorate the ecological state of environment due to the heavy metal pollution and correspondingly to improve the public health, particularly on the territories of the industrial agglomerations.

Application area. The main field of application is connected with environmental protection, problems of the management of nature, sustainable development and anthropogenic safety of the industrial regions in the course of carrying out the ecological monitoring and forecasting the industrial waste impact on the environment.

Project manager. G. A. Kroik, Doctor of Science (Geology), Head Scientific Researcher.

Відтворення прибережних водозахисних лісосмуг річок степової зони України

Основний зміст проекту. Проект ґрунтується на дослідженні долин річок Степу України, особливо їх прибережних зон, які до активного антропогенного впливу були вкриті лісовою рослинністю. Водойми знаходилися в оточенні лісу, який сприяв рівномірному живленню ріки, закріплював береги, а головне, затінював прибережну зону і перешкоджав заростанню водойм гелофітною (сонцелюбною) повітряно-водяною рослинністю.

Багаторічний антропогенний вплив призвів до знищення лісової рослинності, занесення, замулення та заростання водойм повітряно-водяною рослинністю, що розвивається надмірно в умовах підвищеної освітленості. Лісомеліоративні заходи, зокрема створення прибережних лісосмуг, подібних до природних, у наш час не проводять або здійснюють на відстані 20–30 м від русла, де можливе широке застосування техніки. Основною ідеєю відновлення природного стану прибережних меліоративних лісових екосистем є створення однорядних берегових лісонасаджень за урізом води після днопоглиблювальних робіт із метою укріплення берегів і формування тіньової структури, що перешкоджає розвитку світлолюбної повітряно-водяної рослинності.

Переваги проекту. Проаналізовано стан біорізноманіття та ступінь його антропогенної деградації в прибережній зоні малих річок Степу України; розроблено схему створення однорядних берегових лісонасаджень із живців верби білої (*Salix alba* L.) за урізом води на малих річках після днопоглиблювальних робіт із відновлення природного гідрологічного режиму; визначено, що створення таких лісосмуг буде сприяти “довговічності” розчищених ділянок річок і уповільненню їх замулення та заростання; установлено, що створення цього виду лісонасаджень є економічно вигідне, тому що має дуже значний біологічний ефект і потребує мінімального застосування техніки. Це актуально у зв’язку із запланованою державною програмою розширення площі лісового фонду; апробовано можливість використання біологічно активних речовин для поліпшення вкорінення живців та прискореного формування лісосмуг; визначено морфометричні та фізіолого-біохімічні критерії дії речовин адаптогенів на ювенільні рослини верби.

Стадії фактичної розробки. Наукове обґрунтування – 100 %. Технологічна підготовка – 70 %. Економічне обґрунтування – 30 %.

Соціально-економічне значення. Відтворення ландшафтного і біологічного різноманіття. Поліпшення стану довкілля і підвищення рекреаційного значення річок степової зони в антропогенно трансформованому середовищі.

Сфера застосування. Результати досліджень упроваджено в Дніпропетровському виробничому управлінні водного господарства та регіональному проектно-пошуковому інституті “Дніпродіпроводгосп”.

Проект може бути використаний для підвищення ефективності лісомеліоративних заходів із відновлення природного екологічного стану водойм степової зони України.

Матеріали проекту застосовано у сфері вирішення окремих питань Національної програми збереження біорізноманіття України.

Проект апробовано у виробничій діяльності Дніпропетровського виробничого управління водного господарства та регіонального проектно-пошукового інституту “Дніпродіпроводгосп”.

Керівник проекту. Кандидат біологічних наук А. Ф. Кулік.

Воспроизведение прибрежных водозащитных лесных полос рек степной зоны Украины

Основное содержание проекта. Проект основывается на исследовании долин рек Степи Украины, особенно их прибрежных зон, которые до активного антропогенного воздействия были покрыты лесной растительностью. Водоемы находились в окружении леса, который способствовал равномерному питанию реки, закреплял берега, а главное, затенял прибрежную зону и препятствовал зарастанию водоемов гелофитной (солнцелюбивой) воздушно-водной растительностью.

Многолетнее антропогенное воздействие привело к уничтожению лесной растительности, заносу, заилению и зарастанию водоемов воздушно-водной растительностью, развивающейся чрезмерно в условиях повышенной освещенности. Лесомелиоративные мероприятия, в частности создание прибрежных лесополос, подобных природным, в наше время не проводят

или осуществляют на расстоянии 20-30 м от русла, где возможно широкое применение техники. Основной идеей восстановления природного состояния прибрежных мелиоративных лесных экосистем является создание однорядных береговых лесонасаждений по кромке воды после дноуглубительных работ с целью укрепления берегов и формирования теневой структуры, что препятствует развитию светолюбивой воздушно-водной растительности.

Преимущества проекта. Проанализировано состояние биоразнообразия и степень антропогенной деградации в прибрежной зоне малых рек Степи Украины; разработана схема создания однорядных береговых лесонасаждений из черенков ивы белой (*Salix alba* L.) по кромке воды на малых реках после дноуглубительных работ по восстановлению естественного гидрологического режима; определено, что создание таких лесополос будет способствовать “долговечности” расчищенных участков рек и замедлению их заиления и зарастания; установлено, что создание этого вида лесонасаждений экономически выгодно, так как имеет очень значительный биологический эффект и требует минимального применения техники. Это актуально в связи с запланированной государственной программой расширения площади лесного фонда; апробирована возможность использования биологически активных веществ для улучшения укоренения черенков и ускоренного формирования лесополос, определены морфометрические и физиолого-биохимические критерии воздействия веществ адаптогенов на ювенильные растения ивы.

Стадии фактической разработки. Научное обоснование – 100 %. Технологическая подготовка – 70 %. Экономическое обоснование – 30 %.

Социально-экономическое значение. Воспроизведение ландшафтного и биологического разнообразия. Улучшение состояния окружающей среды и повышение рекреационного значения рек степной зоны в антропогенно трансформированной среде.

Сфера применения. Результаты исследований внедрены в Днепропетровском производственном управлении водного хозяйства и региональном проектно-поисковом институте “Днепрогипроводхоз”.

Проект может быть использован для повышения эффективности лесомелиоративных мероприятий по восстановлению природного экологического состояния водоемов степной зоны Украины.

Материалы проекта применены в сфере решения отдельных вопросов Национальной программы сохранения биоразнообразия Украины.

Проект апробирован в производственной деятельности Днепропетровского производственного управления водного хозяйства и регионального проектно-поискового института “Днепрогипроводхоз”.

Руководитель проекта. Кандидат биологических наук А. Ф. Кулик.

Riverside water protection forest belts reproduction of Ukraine's steppe zone rivers

Project summary. The project is based on the research into the river valleys in Ukraine's steppe zone, especially their riversides, which used to be covered with forests before the active anthropogenic impact. Water reservoirs were surrounded by forest which contributed to the even feeding of rivers, protected their banks and, above all, it shaded the riverside and prevented the water reservoirs from being overgrown with helophyte (sun-loving) aero-aquatic (air-water) vegetation.

The long-term anthropogenic impact has resulted in forest vegetation destruction, decline and mud sedimentation of water reservoirs as well as their being overgrown with aero-aquatic vegetation, which develops excessively in conditions of increased sunlight. Forest reclamation activities, in particular the creation of riverside forest belts similar to natural, are not carried out today at all or are carried out at a distance of 20 – 30 m from the riverbed, where the broad use of machinery is possible. The main idea of restoring the natural state of riverside soil-reclamation forest ecosystems is creating one-row riverside afforestation by the water edge after dredging which is aimed at the bank protection and forming the shadow structure and thus preventing the development of sun-loving aero-aquatic vegetation.

Project benefits. The state of biodiversity and the degree of its anthropogenic degradation in riverside areas of small rivers in Ukraine's steppe zone have been analyzed; the scheme of creating one-row riverside afforestation with white pussy willow (*Salix alba* L.) by the water edge of small

rivers after dredging aimed at restoring natural hydrological regime has been worked out; it has been determined that the creation of such forest belts will contribute to “longevity” of the river areas which have been cleared as well as to slowing down their being overgrown and mud sedimentation; it has been found out that the creation of such afforestation is economically beneficial as it has a profound biological effect and requires the minimal use of machinery. This is urgent in connection with the planned state program on forest resources expansion; we have tested the possible use of biologically active substances to improve the cutting rooting and to facilitate the formation of forest belts; morphometric, physiological and biochemical effects of adaptogen substances on juvenile plants of pussy willow have been determined.

Development stages. Scientific feasibility study readiness – 100 %. Technological readiness – 70 %. Economic feasibility study readiness – 30 %.

Social and economic significance. Reproduction of landscape and biological diversity. Improvement of the surroundings and the rise in the recreational significance of the steppe zone rivers in anthropogenically transformed environment.

Application area. Research results have been implemented in Dnipropetrovsk Production Department of Water Management and in the Regional Design and Research Institute “Dniprodiprovodhosp”.

The project can be used to improve the efficiency of forest reclamation activities to restore the natural ecological state of Ukraine’s steppe zone water reservoirs. The materials of the project have been implemented into the solution to some issues of the National Biodiversity Conservation Program of Ukraine.

The project has been tested in the production activity of Dnipropetrovsk Production Department of Water Management and in the Regional Design and Research Institute “Dniprodiprovodhosp”.

Project manager A. F. Kulik, Candidate of Science (Biology).

Розробка біоекологічних заходів щодо формування стійкого комплексу сапрофагів штучних лісових насаджень на порушених промисловістю ґрунтах степової зони України

Основний зміст проекту. У проблемі відтворення і збереження природного різноманіття на основі екологічно обґрунтованого соціально-економічного сталого розвитку сконцентрований сучасний підхід людства до вирішення проблем охорони довкілля. Через інтенсивний антропогенний тиск на довкілля актуальною стає проблема розробки біоекологічних заходів щодо реконструкції та створення штучних лісових насаджень у промислових регіонах степової зони України. Створення людиною штучних екосистем приводить до утворення нових вторинних рослинних асоціацій, а також до формування специфічного комплексу підстилкової та ґрунтової фауни. Основною функцією безхребетних тварин як природних, так і штучних біогеоценозів є розклад, подрібнення та поїдання органічної речовини як на поверхні, так і в ґрунті. Перероблена ґрунтовою фауною органічна речовина є сприятливим середовищем для поселення ґрунтової мікрофлори, що приводить до зростання біологічної активності ґрунту, поліпшення його якостей. З огляду на вищесказане доцільно запропонувати дослідження участі сапрофагів у біохімічних процесах ґрунтоутворення, пов’язаних із гумусовим та фізико-хімічним станом ґрунтів. Для вирішення питання токсичної дії шахтної породи на різні групи сапрофагів запропоновано модельні експерименти. За предмет досліджень узяті штучні деревні насадження різних типів на ділянці рекультивації Західного Донбасу, що зростають на різних типах насипки штучних ґрунтів. Об’єктами досліджень є безхребетні-сапрофаги, що зустрічаються найчастіше та чинять найбільший вплив на процеси ґрунтоутворення.

У результаті роботи встановлено:

- зміни фізико-хімічних властивостей ґрунтів за участю безхребетних;
- токсичну дію шахтної породи на різні групи сапрофагів.

Результати проведених досліджень є науковим підґрунтям:

- для сприяння утворенню механізмів саморегуляції природних та трансформованих біогеоценозів під впливом функціональної діяльності зоосапротрофного комплексу;

- створення умов сталого функціонування трофічних механізмів захисту природних і штучних насаджень за умов антропогенного навантаження;
- регулювання процесів оптимізації біологічної активності ґрунтів і утворення едафічних механізмів протистояння впливу шкідливих антропогенних чинників;
- визначення масштабів зоогенного впливу на гумусовий стан ґрунтів, які зазнали негативної деструктивної техногенної трансформації;
- установлення значущості діяльності ґрунтових сапрофагів на хімічні характеристики штучних едафотопів.

Переваги проекту. Визначені заходи щодо реконструкції, створення та функціонування штучних лісових насаджень у промислових регіонах степової зони України дозволяють прогнозувати подальший розвиток лісової екосистеми штучного походження і можуть бути використані для створення умов стійкого, пролонгованого функціонування існуючих лісових насаджень.

Стадії фактичної розробки. Опрацьовано наукову літературу за обраним науковим напрямом. Відібрано окремі зразки ґрунту, зроблено геоботанічні описи дослідних ділянок. Сформульовано напрями вирішення екологічних проблем рекультивованих ділянок.

Соціально-економічне значення. Реалізація проекту дозволить вирішити проблеми як регіонального (охорона природи, збільшення лісистості), так і галузевого (гірничо-промисловість та рекультивація) характеру. Проект має дію в рамках Закону України від 25 червня 1991 р. “Про охорону навколишнього природного середовища”, розд. 1, ст. 3. Відповідно до статті одним з основних принципів охорони навколишнього природного середовища є екологізація матеріального виробництва на основі комплексності рішень щодо питань охорони навколишнього середовища, використання та відтворення природних ресурсів.

Сфера застосування. Розроблені біоекологічні заходи щодо сталого існування штучних лісових насаджень у промислових регіонах степової зони України є економічно ефективні, екологічно збалансовані, мають позитивне середовищеперетворююче значення. Результати досліджень можна застосовувати у вуглевидобувній промисловості з метою рекультивації земель, порушених вуглевидобуванням. Також результати роботи можуть бути використані для обґрунтування виділення охоронних і заповідних природних територій, у ході проведення лісової меліорації, створення рекреаційних зон відпочинку. Можливе їх використання в лісових господарствах, заповідниках, державних і приватних лісоаграрних комплексах, а також підприємствами Міністерства екології та природних ресурсів України, Держкомітетом лісового господарства України, Держуправлінням екології та природних ресурсів Дніпропетровської області, підприємствами вугільної промисловості.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор О. Є. Пахомов.

Разработка биоекологических мероприятий по формированию устойчивого комплекса сапрофагов искусственных лесных насаждений на нарушенных промышленностью почвах степной зоны Украины

Основное содержание проекта. В проблеме воспроизводства и сохранения природного разнообразия на основе экологически обоснованного социально-экономического устойчивого развития сконцентрирован современный подход человечества к решению проблем охраны окружающей среды. Из-за интенсивного антропогенного давления на окружающую среду актуальной становится проблема разработки биоекологических мероприятий по реконструкции и созданию искусственных лесных насаждений в промышленных регионах степной зоны Украины. Создание человеком искусственных экосистем приводит к образованию новых вторичных растительных ассоциаций, а также к формированию специфического комплекса подстилочной и почвенной фауны. Основной функцией беспозвоночных животных как природных, так и искусственных биогеоценозов является разложение, измельчение и поедание органического вещества как на поверхности, так и в почве. Переработанное ґрунтовою фауною органическое вещество является благоприятной средой для поселения почвенной микрофлоры, что приводит к росту биологической активности почвы, улучшению ее качеств. Учитывая вышесказанное, целесообразно предложить исследование участия сапрофагов в биохимических процессах почвообразования, связанных с гумусовым и физико-химическим состоянием почв.

Для решения вопроса токсического воздействия шахтной породы на различные группы сапрофагов предложены модельные эксперименты. В качестве предмета исследований взяты искусственные древесные насаждения различных типов на участке рекультивации Западного Донбасса, растущие на различных типах насыпки искусственных почв. Объектами исследований являются беспозвоночные-сапрофаги, встречающиеся чаще всего и оказывающие наибольшее влияние на процессы почвообразования.

В результате работы установлены:

- изменения физико-химических свойств почв с участием беспозвоночных;
- токсическое воздействие шахтной породы на различные группы сапрофагов.

Результаты проведенных исследований являются научным основанием для:

- содействия образованию механизмов саморегуляции природных и трансформированных биогеоценозов под влиянием функциональной деятельности зоосапротрофного комплекса;
- создания условий устойчивого функционирования трофических механизмов защиты природных и искусственных насаждений в условиях антропогенной нагрузки;
- регулирования процессов оптимизации биологической активности почв и образования эдафических механизмов противостояния воздействию вредных антропогенных факторов;
- определения масштабов зоогенного влияния на гумусовое состояние почв, подвергшихся отрицательной деструктивной техногенной трансформации;
- установления значимости воздействия почвенных сапрофагов на химические характеристики искусственных эдафотопов.

2. *Преимущества проекта.* Обозначенные мероприятия по реконструкции, созданию и функционированию искусственных лесных насаждений в промышленных регионах степной зоны Украины позволяют прогнозировать дальнейшее развитие лесной экосистемы искусственного происхождения и могут быть использованы для создания условий устойчивого, пролонгированного функционирования существующих лесных насаждений.

Стадии фактической разработки. Обработана научная литература по выбранному научному направлению. Отобраны отдельные образцы почвы, сделаны геоботанические описания опытных участков. Сформулированы направления решения экологических проблем рекультивированных участков.

Социально-экономическое значение. Реализация проекта позволит решить проблемы как регионального (охрана природы, увеличение лесистости), так и отраслевого (горная промышленность и рекультивация) характера. Проект действует в рамках Закона Украины от 25 июня 1991 г. “Об охране окружающей природной среды”, разд. 1, ст. 3. Согласно статье, одним из основных принципов охраны окружающей среды является экологизация материального производства на основе комплексности решений по вопросам охраны окружающей среды, использования и воспроизводства природных ресурсов.

Сфера применения. Разработанные биоэкологические меры, направленные на устойчивое существование искусственных лесных насаждений в промышленных регионах степной зоны Украины, являются экономически эффективными, экологически сбалансированными, имеют положительное средопреобразующее значение. Результаты исследований можно применять в угледобывающей промышленности с целью рекультивации земель, нарушенных угледобычей. Также результаты работы могут быть использованы для обоснования выделения охранных и заповедных природных территорий, в ходе проведения лесной мелиорации, создания рекреационных зон отдыха. Возможно их использование в лесных хозяйствах, заповедниках, государственных и частных лесоаграрных комплексах, а также предприятиями Министерства экологии и природных ресурсов Украины, Госкомитетом лесного хозяйства Украины, Госуправлением экологии и природных ресурсов Днепропетровской области, предприятиями угольной промышленности.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор А. Е. Пахомов.

The development of bio-ecological measures to form a stable complex of artificial forest plantations saprophages on Ukraine's steppe zone soils previously affected by industry

Project summary. Mankind's modern approach to solving environmental problems is concentrated on reproduction and preservation of natural diversity based on ecologically sound social

and economic sustainable development. Due to intense anthropogenic pressure on the environment the problem of developing bio-ecological measures to restore and create artificial forest plantations in Ukraine's steppe zone industrial areas is becoming urgent. The creation of man-made ecosystems leads to the appearance of new secondary plant associations as well as to the formation of a specific complex of litter and soil fauna. The main function of the invertebrate animals of both natural and artificial biogeocenosis is decomposition, shredding and eating organic substances both on the surface and in soil. Processed by soil fauna, organic substance is a favourable environment for the soil microflora settlement, which leads to an increase in biological activity of the soil and to the improvement of its quality. Taking the above mentioned into consideration, it is expedient to suggest a research into saprophages participation in biochemical process of soil formation linked to humus and physicochemical condition of the soil. To solve the problem of mine rocks toxic action on different groups of saprophages we suggest model experiments. As a subject of research we have taken artificial tree plantations of different types on a recultivation plot in Western Donbas which grow on various types of artificial mounds. The objects of research are commonly encountered invertebrate saprophages which have the biggest effect on the soil formation processes. As a result, of the work, we have found out:

- invertebrates participation in the changes in soil physicochemical properties;

- toxic effects of mine rocks on various groups of saprophages.

The results of the researches carried out are a scientific basis for:

- facilitating self-regulation mechanism formation of both natural and transformed biogeocenoses under the influence of zoosaprophagous complex functional activity;

- creating conditions for sustainable functioning of trophic protection mechanisms for natural and artificial plantations which are under anthropogenic pressure;

- regulating optimization processes of biological soil activity and forming edaphic mechanisms to resist harmful anthropogenic factors;

- defining the scope of zoogenic influence on the humus state of soils which were affected by negative destructive anthropogenic transformation;

- determining the influence of soil saprophages activity on chemical characteristics of artificial edaphotopes.

Project benefits. Measures concerning the reconstruction, creation and operation of artificial forest plantations in industrial areas of Ukraine's steppe zone enable us to forecast the further development of a forest ecosystem of artificial origin and can be used to create conditions for steady and prolonged functioning of the existing forest plantations.

Development stages. Scientific literature in this area has been studied. Some soil samples have been selected, geo-botanical descriptions of the experimental plots have been made. Directions for solving ecological problems in the reclaimed plots have been formulated.

Social and economic significance. The project realization will enable us to solve the problems of both regional (environmental protection, forest cover increase) and industrial (mining industry and reclamation) nature. The project operates as a part of the Law of Ukraine of June 25, 1991, "On Environmental Protection", Chapter 1, Article 3. According to this article, one of the basic principles of environmental protection is the "greening" of manufacturing based on integrated solutions to environmental protection, the use and reproduction of natural resources.

Application area. The bio-ecological measures for sustainable existence of artificial forest plantations in industrial areas of Ukraine's steppe zone are economically efficient, ecologically balanced and have a positive environment- changing value. The research results can be used in the coal mining industry to reclaim soils affected by coal mining. Our results can also be used to justify the allotment of protected areas and nature reservations as well as in forest reclamation process and in forming recreation zones. Their usage is also possible in forestry, nature reservations, state-run and private forest agricultural complexes as well as by the enterprises of the Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine, the State Committee of Forestry of Ukraine, the State Department of Environment and Natural Resources of Dnipropetrovsk Region and by coal industry enterprises.

Project manager O. Ye. Pakhomov, Doctor of Science (Biology), Professor.

Організація та методичне забезпечення оперативного аналізу екологічного стану на території підприємства

Основний зміст проекту. Аналіз існуючої мережі екологічних спостережень на території підприємств, розробка рекомендацій із її оптимізації, за відсутності мережі спостережень – її проектування. Оцінка та прогнозування екологічної ситуації на територіях і в регіонах із техногенним впливом.

Переваги проекту. Комерційний ринок України з геоінформаційних систем екологічного моніторингу в основному представлений лише закордонними розробками, наприклад MapInfo, ArcView, ArcGIS 9, ТОПОПЛАН, ГрафИн, ЭОЛ 2000. Головною відмінністю вказаних та інших ГИС є їх призначення для великих територій (область, країна). Запропонований проект передбачає створення систем локального моніторингу, тобто для територій площею близько 10 000 км².

Стадії фактичної розробки. Наукові та методичні розробки повністю здійснено. Розроблено інформаційну технологію проведення оперативного аналізу екологічного стану на основі сучасних методів обробки інформації.

Соціально-економічне значення. Економічна значимість полягає у створенні концепції побудови інформаційних систем, застосування яких зменшує кошторисну вартість їх розробки. Соціальна ефективність результатів НДР полягає у їх використанні в процесі організації системи моніторингу довкілля в умовах функціонування підприємств із великою кількістю забруднюючих викидів шкідливих речовин, що є основою для розробки рекомендацій стосовно заходів із покращення екологічного стану.

Сфера застосування. Результати досліджень можуть бути використані екологічними службами для розробки природоохоронних заходів та раціонального використання водних ресурсів Дніпропетровської області.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор О. П. Приставка.

Организация и методическое обеспечение оперативного анализа экологического состояния на территории предприятия

Основное содержание проекта. Анализ существующей сети экологических наблюдений на территории предприятий, разработка рекомендаций по ее оптимизации, при отсутствии сети наблюдений – ее проектирование. Оценка и прогнозирование экологической ситуации на территориях и в регионах с техногенным воздействием.

Преимущества проекта. Украинский коммерческий рынок геоинформационных систем экологического мониторинга в основном представлен только зарубежными разработками, например MapInfo, ArcView, ArcGIS 9, ТОПОПЛАН, ГраФин, ЭОЛ 2000. Главным отличием указанных и других ГИС является их предназначение для больших территорий (область, страна). Предложенный проект предусматривает создание систем локального мониторинга, то есть для территорий площадью около 10 000 км².

Стадии фактической разработки. Научные и методические разработки полностью осуществлены. Разработана информационная технология проведения оперативного анализа экологического состояния на основе современных методов обработки информации.

Социально-экономическое значение. Экономическая значимость заключается в создании концепции построения информационных систем, применение которых уменьшает сметную стоимость их разработки. Социальная эффективность результатов НИР заключается в их использовании в процессе организации системы мониторинга окружающей среды в условиях функционирования предприятий с большим количеством загрязняющих выбросов вредных веществ, что является основой для разработки рекомендаций относительно мер по улучшению экологического состояния.

Сфера применения. Результаты исследований могут быть использованы экологическими службами для разработки природоохранных мероприятий и рационального использования водных ресурсов Днепропетровской области.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор А. Ф. Приставка.

**Organization and methodical guidance to ecological conditions operational analysis
on enterprise premises**

Project summary. Analysis of the existing ecological study network on enterprise premises, development of its optimization recommendations, and designing if the study network is absent. Assessing and forecasting ecological situation on the territories and in the areas with anthropogenic impact.

Project benefits. Ukraine's commercial market of geographic information systems of ecological monitoring is mainly represented by foreign developments such as MapInfo, ArcView, ArcGIS 9, TOPOPLAN, GrafIn, ZOL 2000. The main difference between the above mentioned and other GIS is the fact that they are designed for large areas (region, country). This project involves the creation of local monitoring systems, i.e. on an area of about 10000 km².

Development stages. Scientific and methodical guides have been prepared in full. Information technology for ecological conditions operational analysis on the basis of modern methods of information processing has been developed.

Social and economic significance. The economic significance of the project is to develop the concept of creating information systems whose application reduces the estimated cost of their development. Social effectiveness of R&D work gives us the possibility to use its results while organizing an ecological monitoring system for working enterprises with a large amount of harmful emission, which is the basis for developing recommendations on measures to improve the ecological situation.

Application area. The research results can be used by environmental agencies to develop nature protection measures and to use rationally water resources in Dnipropetrovsk Region.

Project manager. O. P. Prystavka, Doctor of Technical Sciences, Professor.

Адаптація типології лісів в умовах техногенно порушених екокоридорів

Основний зміст проекту. Інноваційним продуктом є розробка наукових шляхів впровадження результатів адаптації типології лісів О. Л. Бельгарда в умовах техногенно порушених екокоридорів степової зони України.

Результати проекту спрямовано на створення та збереження штучних лісових екосистем на насипних ґрунтах техногенно порушених територій і залучення їх до складу екомережі України на основі положень типології лісів О. Л. Бельгарда.

Застосування сучасних методик та теоретичних основ степового лісорозведення у відновленні та покращенні стану техногенно порушених земель дозволяє одержати результати, що мають певну наукову новизну.

Наукові дослідження в галузі створення й сталого існування штучних лісів на техногенно порушених ґрунтах, зокрема порушених вугільновидобувною промисловістю, тривають декілька десятиріч, на сьогодні накопичено значний обсяг інформації щодо лісової рекультиваци земель.

Новим у розробці є впровадження результатів адаптації типології природних та штучних лісів О. Л. Бельгарда в умовах техногенно порушених екокоридорів степової зони України.

Переваги проекту. Виділено техногенно порушені лісові екосистеми, що виконують роль екологічних коридорів степової зони України, як об'єкти впровадження результатів адаптації типологічних засад О.Л. Бельгарда.

Досліджено стан та розроблено прогноз розвитку екокоридорів степової зони України в умовах техногенного пресингу різного ступеня.

Установлено наукові шляхи впровадження результатів адаптації типології лісів О. Л. Бельгарда в умовах техногенного навантаження на складові елементи екокоридорів степової зони України.

Розроблено рекомендації щодо створення лісів та догляду за штучними лісовими насадженнями техногенно порушених територій степової зони України.

Стадії фактичної розробки. Наукове обґрунтування – 100 %. Технологічна підготовка – 70 %. Економічне обґрунтування – 30 %.

Соціально-економічне значення. Збереження біологічного різноманіття регіону; створення лісових насаджень в умовах техногенного пресингу; розширення екологічної мережі України шляхом залучення до неї штучних насаджень зони рекультивації порушених земель; покращення стану штучних насаджень на техногенно порушених територіях, підвищення їх довговічності, санітарно-гігієнічних та естетичних властивостей; покращення стану довкілля в техногенно трансформованому середовищі.

У ході розробки проекту передбачено задіяти 8 робочих місць, зокрема 2 новостворені. Розроблений інноваційний продукт може бути експортований у країни СНД і застосований там в аналогічних умовах.

Сфера застосування:

- за результатами досліджень згідно з типологічними схемами лісів степової зони України О. Л. Бельгарда буде проведено класифікацію техногенно порушених лісових біогеоценозів екомережі Степового Придніпров'я; розроблено рекомендації щодо їх збереження, відновлення та охорони біорізноманіття, запропоновано рекомендації щодо створення стійких, довговічних та високопродуктивних лісонасаджень на неугіддях і техногенно забруднених землях і включення їх до екологічної мережі як структурних компонентів;

- результати роботи заплановано використовувати під час проведення природоохоронних заходів на території Степового Придніпров'я, створення національного парку “Самарський Бір”, реалізації програми формування Національної екологічної мережі України. Результати досліджень можуть бути запропоновані для використання та впровадження Міністерству охорони навколишнього природного середовища України, лісовим господарствам, заповідникам, міській та обласній держадміністраціям;

- результати досліджень будуть упроваджені в навчальний процес ДНУ під час викладання загальних та спеціальних курсів для студентів біолого-екологічного та еколого-географічного факультетів, використані в ході виконання дипломних і курсових проектів та підготовки фахівців середніх, спеціальних і вищих навчальних закладів. Одержані результати будуть використані як практична та теоретична база для проведення наукових досліджень у галузі екології, геоботаніки, ґрунтознавства, степового лісівництва та інших наук.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор А. П. Травлєєв.

Адаптация типологии лесов в условиях техногенно нарушенных экокоридоров

Основное содержание проекта. Инновационным продуктом является разработка научных путей внедрения результатов адаптации типологии лесов А. Л. Бельгарда в условиях техногенно нарушенных экокоридоров степной зоны Украины.

Результаты проекта направлены на создание и сохранение искусственных лесных экосистем на насыпных грунтах техногенно нарушенных территорий и их включение в состав экосети Украины на основе положений типологии лесов А. Л. Бельгарда.

Применение современных методик и теоретических основ степного лесоразведения в восстановлении и улучшении состояния техногенно нарушенных земель позволяет получить результаты, имеющие определенную научную новизну.

Научные исследования в области создания и устойчивого существования искусственных лесов на техногенно нарушенных почвах, в частности нарушенных угледобывающей промышленностью, длятся несколько десятилетий, на сегодня накоплен значительный объем информации о лесной рекультивации земель.

Новым в разработке является внедрение результатов адаптации типологии естественных и искусственных лесов А. Л. Бельгарда в условиях техногенно нарушенных экокоридоров степной зоны Украины.

Преимущества проекта. Выделены техногенно нарушенные лесные экосистемы, выполняющие роль экологических коридоров степной зоны Украины как объекты внедрения результатов адаптации типологических основ А. Л. Бельгарда.

Исследовано состояние и разработан прогноз развития экокоридоров степной зоны Украины в условиях техногенного прессинга разной степени.

Установлены научные пути внедрения результатов адаптации типологии лесов А. Л. Бельгарда в условиях техногенной нагрузки на составляющие элементы экокоридоров степной зоны Украины.

Разработаны рекомендации по созданию лесов и уходу за искусственными лесными насаждениями техногенно нарушенных территорий степной зоны Украины.

Стадии фактической разработки. Научное обоснование – 100 %. Технологическая подготовка – 70 %. Экономическое обоснование – 30 %.

Социально-экономическое значение. Сохранение биологического разнообразия региона, создание лесных насаждений в условиях техногенного прессинга, расширение экологической сети Украины путем привлечения к ней искусственных насаждений зоны рекультивации нарушенных земель; улучшение состояния искусственных насаждений на техногенно нарушенных территориях, повышение их долговечности, санитарно-гигиенических и эстетических свойств; улучшение состояния окружающей среды в техногенно трансформированной среде.

В ходе разработки проекта предусмотрено задействовать 8 рабочих мест, в том числе 2 новых. Разработанный инновационный продукт может быть экспортирован в страны СНГ и применен там в аналогичных условиях.

Область применения:

– по результатам исследований согласно типологическим схемам лесов степной зоны Украины А. Л. Бельгарда будет проведена классификация техногенно нарушенных лесных биогеоценозов экосети Степного Приднпровья; разработаны рекомендации по их сохранению, восстановлению и охране биоразнообразия, предложены рекомендации по созданию устойчивых, долговечных и высокопроизводительных лесонасаждений на непригодных и техногенно загрязненных землях и включению их в экологическую сеть как структурных компонентов;

– результаты работы планируется использовать при проведении природоохранных мероприятий на территории Степного Приднпровья, создании национального парка “Самарский Бор”, реализации программы формирования Национальной экологической сети Украины. Результаты исследований могут быть предложены для использования и внедрения Министерству охраны окружающей природной среды Украины, лесным хозяйствам, заповедникам, городской и областной госадминистрациям;

– результаты исследований будут внедрены в учебный процесс ДНУ во время преподавания общих и специальных курсов для студентов биолого-экологического и эколого-географического факультетов, использованы в ходе выполнения дипломных и курсовых проектов и подготовки специалистов средних специальных и высших учебных заведений. Полученные результаты будут использованы как практическая и теоретическая база для проведения научных исследований в области экологии, геоботаники, почвоведения, степного лесоводства и других наук.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор А. П. Травлеев.

Adapting forest typology in the conditions of anthropogenically affected eco-corridors

Project summary. The innovation product of this project is the development of scientific ways of implementing forest typology adaptation results developed by O.L. Belhard in the conditions of anthropogenically affected ecological corridors of Ukraine's steppe zone.

The results of the project are aimed at creating and preserving artificial forest ecosystems on man-made grounds of anthropogenically affected territories and bringing them into Ukraine's ecological network on the basis of forest typology developed by O.L. Belhard. The application of modern methodology and theoretical fundamentals of steppe afforestation in restoring and improving the condition of anthropogenically affected grounds enables us to obtain results of a certain scientific novelty. Scientific research into the field of creation and sustainable existence of artificial forest on anthropogenically affected soils, especially affected by coal mining industry, has been going on for a few decades. A considerable amount of information on forest reclamation has been collected so far.

Scientific research in the sphere of creation and stable existence of artificial forests on the man-caused destructed lands, especially destructed by the mining industry, have been lasting for some

decades. Today a great amount of information has been accumulated as for the forest retreatment of the land.

New in this elaboration is the application of the results of typology adaptation (natural and artificial forests of O.L. Belgard) under the conditions of man-caused destructions of eco-corridors of Ukrainian steppe zone.

Project benefits. Man-caused destructions of forest eco-systems which serve as the ecological corridors of steppe zone of Ukraine, as the objects of the application of O.L. Belgard's typological basis adaptation results have been identified.

The problem researched of the development of the Ukrainian steppe zone eco-corridors has been worked out under the conditions of man-caused pressure of different level.

We have ascertained scientific ways of the application of O.L. Belgard's forests typological adaptation results under the conditions of man-caused impact on the structural elements of Ukrainian steppe zone eco-corridors.

The recommendations have been worked out as to the creation of forests and care for the artificial planting on the Ukrainian steppe areas which have been destructed by humans.

Development stages. Scientific feasibility study readiness – 100 %. Technological readiness – 70 %. Economic feasibility study readiness – 30 %.

Social and economic significance. Preservation of biological variety of the region; creation of forest plantations under conditions of man-caused pressure; enlargement of ecological border of Ukraine by attracting to it artificial planting of the area of destructed lands retreatment; improvement of artificial planting state on the man-caused destructed areas; increase in their longevity, health and esthetic peculiarities; improvement of environmental state in the man-caused transformed surrounding.

While elaborating the project, eight labor places are to be occupied, including two specially created. The elaborated innovative product can be exported to CIS countries and applied there under the same conditions.

Application areas:

– according to the results of the research due to the O.L. Belgard's typological schemes of Ukrainian steppe zone forests, classification of the man-caused destructions of forestry biogeocenose of the eco-border of Steppe Prydniprovyia will be elaborated; recommendations as to their preservation, renewal and protection of biological variety will be worked out as well as recommendations as to the creation of stable, perennial and highly-productive forest planting on bad lands and man-caused polluted lands and their involvement into the ecological border as structural components;

– the work results are planned to be used while holding the nature-protection measures on the territory of Steppe Prydniprovyia, the creation of the national park "Samarskyi Pine Forest", the realization of the program of National Ukrainian ecological border formation. The research results can be recommended for usage and application to the Ministry of Environmental Protection of Ukraine, forestry, game reserves, local and regional authorities;

– the research results will be applied to the academic process of DNU while giving lectures on general and special courses to the students of biology-ecological and ecology-geographical faculties, they will also be used while dealing with diploma and course projects and training of specialists of secondary, special and higher institutions. The obtained results will be used as a practical and theoretical basis for further scientific researches in the sphere of ecology, geobotany, soil science, steppe forestry and other sciences.

Project manager. A. P. Travleyev, Doctor of Science (Biology), Professor.

**Використання аерокосмічної інформації для оцінки екологічного стану територій,
забруднених важкими металами та радіонуклідами**

Основний зміст проекту. Розроблено методологію оцінки екологічного стану техногенно навантажених територій України на основі сумісного використання аерокосмічної інформації високого спектрального і просторового розрізнення та даних наземного екологічного моніторингу про джерела надходження, закономірності поширення в атмосфері, гідросфері та біосфері важких металів і радіонуклідів. Обґрунтовано вимоги до параметрів інформації

сучасних та майбутніх космічних і наземних систем екологічного моніторингу. Виявлено й досліджено індикаторні види рослинності та проаналізовано вплив важких металів на їх відбивні властивості. Проведено аналіз можливостей сучасних супутникових систем дистанційного зондування різноманітного просторового, спектрального та часового розрізнення щодо моніторингу екологічного стану територій, забруднених важкими металами. Здійснено оцінку інформативності існуючих систем гіперспектрального спотереження, визначення вимог до спеціальної апаратури космічної системи дистанційного зондування забруднень довкілля. Узагальнено наявні програмні комплекси та виконано прогноз напрямків їх удосконалення з метою застосування їх у вирішенні питань створення багатофакторних моделей екологічних процесів. Розроблено концепцію структури бази даних аерокосмічної інформації про стан забруднення територій важкими металами та радіонуклідами. Концепція передбачає застосування під час створення бази даних сучасних технологій і методів збору та узагальнення показників забруднення біосфери, їх програмну обробку, вироблення рекомендацій щодо збереження довкілля. Розроблено блок-схему комплексного екологічного моніторингу територій, забруднених важкими металами, яка включає як наземні, так і космічні методи досліджень.

Переваги проекту. Перевагою цього проекту є те, що розроблена методологія дозволяє використовувати сучасні досягнення аерокосмічного зондування поверхні Землі з метою високоефективного та оперативного моніторингу забруднення територій важкими металами і радіонуклідами, що дає можливість здійснювати першочергові заходи з подолання кризових ситуацій окремих територій. Реалізація методології використання аерокосмічної інформації для оцінки екологічного стану окремих територій дозволяє перейти до практичних дій у процесах планування розвитку продуктивних сил окремих техногенно навантажених територій.

Стадії фактичної розробки. Отримано вихідні дані для подальшого розвитку аерокосмічних досліджень окремих територій та обґрунтовано вимоги до якісних, просторово-часових та спектральних інформативних параметрів цих досліджень.

Соціально-економічне значення. Аерокосмічна інформація про екологічний стан забруднення територій важкими металами та радіонуклідами дозволить вирішувати питання подальшого економічного та соціального розвитку українського суспільства на основі науково обґрунтованого системного підходу до розміщення, реконструкції та технологічних параметрів окремих підприємств, які є інтенсивними джерелами забруднення довкілля.

Сфера застосування. Результати проекту можуть бути впроваджені в процесах екологічного моніторингу та під час розробки перспективних планів розміщення продуктивних сил, інтенсивності використання природних ресурсів, регулювання інтенсивності техногенного навантаження на окремі складові частини біосфери на регіональному та загальнодержавному рівнях.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор С. П. Фомін.

Использование аэрокосмической информации для оценки экологического состояния территорий, загрязненных тяжелыми металлами и радионуклидами

Основное содержание проекта. Разработана методология оценки экологического состояния техногенно нагруженных территорий Украины на основе совместного использования аэрокосмической информации высокого спектрального и пространственного разрешения и данных наземного экологического мониторинга об источниках поступления, закономерности распространения в атмосфере, гидросфере и биосфере тяжелых металлов и радионуклидов. Обоснованы требования к параметрам информации современных и будущих космических и наземных систем экологического мониторинга. Выявлены и исследованы индикаторные виды растительности и проанализировано влияние тяжелых металлов на их отражательные свойства. Проведен анализ возможностей современных спутниковых систем дистанционного зондирования разнообразного пространственного, спектрального и временного различия в мониторинге экологического состояния территорий, загрязненных тяжелыми металлами. Осуществлена оценка информативности существующих систем гиперспектрального наблюдения, определены требования к специальной аппаратуре космической системы дистанционного зондирования загрязнений окружающей среды. Обобщены имеющиеся

программные комплексы и выполнен прогноз направлений их усовершенствования с целью применения их в решении вопросов создания многофакторных моделей экологических процессов. Разработана концепция структуры базы данных аэрокосмической информации о состоянии загрязнения территорий тяжелыми металлами и радионуклидами. Концепция предусматривает применение при создании базы данных современных технологий и методов сбора и обобщения показателей загрязнения биосферы, их программную обработку, выработку рекомендаций по сохранению окружающей среды. Разработана блок-схема комплексного экологического мониторинга территорий, загрязненных тяжелыми металлами, включающая как наземные, так и космические методы исследований.

Преимущества проекта. Преимуществом этого проекта является то, что разработанная методология позволяет использовать современные достижения аэрокосмического зондирования поверхности Земли с целью высокоэффективного и оперативного мониторинга загрязнения территорий тяжелыми металлами и радионуклидами, что дает возможность осуществлять первоочередные меры по преодолению кризисных ситуаций отдельных территорий. Реализация методологии использования аэрокосмической информации для оценки экологического состояния отдельных территорий позволяет перейти к практическим действиям в процессах планирования развития производительных сил отдельных техногенно нагруженных территорий.

Стадии фактической разработки. Получены исходные данные для дальнейшего развития аэрокосмических исследований отдельных территорий и обоснованы требования к качественным, пространственно-временным и спектральным информативным параметрам этих исследований.

Социально-экономическое значение. Аэрокосмическая информация об экологическом состоянии загрязнения территорий тяжелыми металлами и радионуклидами позволит решать вопросы дальнейшего экономического и социального развития украинского общества на основе научно обоснованного системного подхода по размещению, реконструкции и технологическим параметрам отдельных предприятий, которые являются интенсивными источниками загрязнения окружающей среды.

Область применения. Результаты проекта могут быть внедрены в процессы экологического мониторинга и при разработке перспективных планов размещения производительных сил, интенсивности использования природных ресурсов, регулировке интенсивности техногенной нагрузки на отдельные составляющие части биосферы на региональном и общегосударственном уровнях.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор С. П. Фомин.

The usage of aerospace information for evaluation of ecological state of the territories polluted with heavy metals and radioactive nuclides

Project summary. Evaluation methodology of ecological state of man-caused loading territories of Ukraine on the basis of mutual usage of aerospace information of high spectral and space differentiation and the data of surface ecological monitoring as for the sources of matriculation, the rules of spreading heavy metals and radioactive nuclides in the atmosphere, hydrosphere and biosphere have been worked out. The requirements have been defined as to the information parameters of modern and future space and surface systems of ecological monitoring. Indicative types of vegetation and the impact of heavy metals on their reflective abilities have been revealed and studied. Analysis has been carried out as to the abilities of modern space systems of distance probing of different space, spectral and time differentiation concerning the monitoring of ecological state of territories polluted with heavy metals. Information value of current systems of hydro-spectral tracking, defining requirements to the special gear of space distance probing of environmental pollution has been evaluated. Current program complexes have been reviewed and forecast of tendencies of their improvement with the aim of their usage in solving the problems of multi-factor models of ecological processes has been prepared. A concept of data basis structure of aerospace information on the pollution state of territories with heavy metals and radioactive nuclides has also been worked out. The concept aims at application while creating a database of modern technologies and methods of collection and generalization of indices of biosphere pollution, their program processing, working out

the recommendations for the environmental protection. A block-scheme of the complex ecological monitoring of territories polluted with heavy metals has been created. The scheme includes both surface and space methods of research.

Project benefits. The advantage of this project is the fact that the worked out methodology allows us to use the modern achievements of aerospace probing of the Earth surface with the aim of highly-productive and effective monitoring of the territories polluted with heavy metals and radioactive nuclides, which gives the opportunity to hold the top-priority measures as for the overcoming of crisis situations in some territories. The realization of the usage methodology of aerospace information for evaluating the state of some territories allows us to start practical actions in the processes of planning the development of productive powers of some man-caused loading territories.

Development stages. The initial data have been obtained for further aerospace researches of some territories and the demands to qualitative, spatio-temporal and spectral information parameters of these researches have been conditioned.

Social and economic significance. Aerospace information about the ecological state of territories pollution with heavy metals and radioactive nuclides will allow us to solve the problem of further economic and social development of Ukrainian society on the basis of scientifically grounded systematic approach to the allocation, reconstruction and technological parameters of some enterprises which are the intensive sources of environmental pollution.

Application area. The project results can be applied to the processes of ecological monitoring as well as while the elaboration of perspective plans of the productive powers allocation, the intensity of natural resources usage, regulation of the intensity of man-caused loading on some structural parts of the biosphere on the regional and state levels.

Project manager. S. P. Fomin, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Створення “Червоної книги Дніпропетровської області. Рослинний світ”

Основний зміст проекту. Наведено відомості про 451 вид рідкісних та зникаючих рослин Дніпропетровської області (серед них 16 занесені до Світового Червоного списку, 27 видів – до Європейського Червоного списку, 82 – до Червоної книги України, інші – до Червоного списку Дніпропетровської області). Подано біолого-екологічну характеристику кожного виду, визначено тип ареалу та поширення в області, статус охорони, наукове та практичне значення, причини зміни чисельності та заходи охорони, наведено кольорові фотографії, кольорові картосхеми місцезнаходжень. Виявлено деякі нові для Дніпропетровської області рідкісні та зникаючі види рослин.

Переваги проекту. Новим порівняно з аналогами в проекті є подання конкретних вказівок місцезнаходжень рідкісних та зникаючих видів на базі вивчення літературних та архівних (гербарні колекції) джерел за період із середини XIX ст.

Стадії фактичної розробки. Аналіз багаторічних досліджень (із кінця XIX ст.) раритетної флори Дніпропетровщини. Складання списку рідкісних та зникаючих видів рослин області. Розробка форми характеристики рідкісних видів. Складання біоекологічної характеристики видів. Підбір фотографій видів. Виготовлення карт-схем поширення видів.

Соціально-економічне значення. Соціально-економічне значення полягає в економії ресурсів у процесі здійснення проектів охорони рослинного світу та в поліпшенні стану навколишнього середовища.

Сфера застосування. Охорона навколишнього природного середовища (рослинний світ), екологічна освіта на базі державних та громадських природоохоронних організацій: обласного управління охорони навколишнього природного середовища у Дніпропетровській області, вищих навчальних закладів, ліцеїв, загальноосвітніх шкіл та шкіл екологічного профілю області, позашкільних організацій, громадських організацій екологічного профілю.

Керівник проекту. Кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник Б. О. Барановський.

Создание “Красной книги Днепропетровской области. Растительный мир”»

Основное содержание проекта. Приведены данные о 451 виде редких и исчезающих растений Днепропетровской области (из них 16 занесено в Мировой Красный список, 27 видов – в Европейский Красный список, 82 – в Красную книгу Украины, остальные – в Красный список Днепропетровской области). Представлена биолого-экологическая характеристика каждого вида, определен тип ареала и распространения в области, статус охраны, научное и практическое значения, причины изменения численности и меры охраны, приведены цветные фотографии, цветные картосхемы местонахождения. Выявлены некоторые новые для Днепропетровской области редкие и исчезающие виды растений.

Преимущества проекта. Новым, по сравнению с аналогами в проекте, является представление конкретных указаний местонахождения редких и исчезающих видов на базе изучения литературных и архивных (коллекции гербариев) источников за период с середины XIX века.

Стадии фактической разработки. Анализ многолетних исследований (с конца XIX в.) раритетной флоры Днепропетровской области. Составление списка редких и исчезающих видов растений. Разработка формы характеристики редких видов. Составление биоэкологической характеристики видов. Подбор фотографий видов. Изготовление карт-схем распространения видов.

Социально-экономическое значение. Социально-экономическое значение состоит в экономии ресурсов в процессе осуществления проектов охраны растительного мира и в улучшении состояния окружающей среды.

Область применения. Охрана окружающей природной среды (растительный мир), экологическое образование на базе государственных и общественных природоохранных организаций: областного управления охраны окружающей природной среды в Днепропетровской области, высших учебных заведений, лицеев, общеобразовательных школ и школ экологического профиля области, внешкольных организаций, общественных организаций экологического профиля.

Руководитель проекта. Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Б. А. Барановский.

The creation of “The Red Book of Dnipropetrovsk Region. Vegetation world”

Project summary. The data about 451 species of rare and endangered plants of Dnipropetrovsk Region (including 16 of the World Red list, 27 types – of the European Red list, 82 – of the Ukrainian Red list, others – of the Red list of Dnipropetrovsk Region) have been presented. We have also forwarded biological-ecological characteristic of each type, defined the type of natural habitat and spreading in the area, the status of protection, scientific and practical value, the reasons for changes in quantity and means of protection, as well we presented colored pictures, colored skeleton maps of the location. We have discovered some new for Dnipropetrovsk Region species as well as endangered plants.

Project benefits. The innovation of this project is the presentation of certain instructions as for the location of rare and endangered species on the basis of studying the literature and archives (herbarium collection) sources since the middle of the 20th century.

Application area. The analysis of longstanding researches (since the end of the 20th c.) of rarity flora of Dnipropetrovsk Region. The composition of the list of rare and endangered species of plants in the region. The elaboration of characteristic forms of rare species. The composition of bio-ecological characteristic of species. The selection of species pictures. The creation of skeleton maps of spreading species.

Social and economic significance. Social and economic significance lies in the saving of resources while implementing the projects of the protection of vegetation world and in the improvement of environmental state.

Application area. Environmental protection (vegetation world), ecological education on the basis of state and public nature-protection organizations: regional authority of environmental protection in Dnipropetrovsk Region, higher educational institutions, lyceums, secondary comprehensive schools and special ecological schools in the region, nonschool organizations, public ecological organizations.

Project manager. B. O. Baranovskyi, Candidate of Science (Biology), Scientific Researcher.

**Знешкодження продуктів термічної переробки побутових відходів
від важких металів з використанням природних матеріалів**

Основний зміст проекту. Інноваційний продукт призначено для знешкодження продуктів термічної переробки побутових відходів від важких металів із використанням природних матеріалів.

Спосіб реалізують шляхом використання дисперсних природних матеріалів – осадових порід для знешкодження продуктів термічної переробки твердих побутових відходів. Процеси сорбційної іммобілізації приводять до істотного зниження вмісту міграційноздатних форм важких металів у продуктах термічної переробки твердих побутових відходів і тим самим сприяють зниженню їх токсичності.

Проект стосується проблеми охорони навколишнього середовища, зокрема екологічної безпеки територій складування та зберігання продуктів термічної переробки твердих побутових відходів.

Таблиця 1

**Індекси токсичності золи щодо водорозчинних та рухомих форм важких металів
І класу токсичності**

Метал	Індекси токсичності				
	до детоксикації	після детоксикації сорбентом			
		лес	суглинок	глина карбонатна	глина некарбонатна
Водорозчинні форми металів					
Свинець	1,12	0,63	0,78	0,65	0,67
Цинк	0,69	0,01	0,01	0,01	0,006
Кадмій	0,04	0,79	0,67	0,54	0,77
Сумарний індекс токсичності	1,85	1,43	1,46	1,20	1,45
Рухомі форми металів					
Свинець	325,0	190,0	190,0	250,0	235,0
Цинк	80,0	69,6	76,1	82,6	104,0
Кадмій	147,8	54,3	35,7	42,9	51,4
Сумарний індекс токсичності	552,8	313,9	301,8	375,5	390,4

Таблиця 2

**Індекси токсичності шлаку щодо водорозчинних та рухомих форм важких металів
І класу токсичності**

Метал	Індекси токсичності				
	До детоксикації	після детоксикації сорбентом			
		лес	суглинок	глина карбонатна	глина некарбонатна
Водорозчинні форми металів					
Свинець	0,13	0	0	0	0
Цинк	0,04	0,02	0,01	0,01	0,003
Кадмій	–	–	–	–	–
Сумарний індекс токсичності	0,17	0,02	0,01	0,01	0,003
Рухомі форми металів					
Свинець	120,0	60,0	52,5	57,5	115,0
Цинк	4,0	30,4	34,8	21,7	50,0
Кадмій	60,9	2,9	3,6	3,6	1,7
Сумарний індекс токсичності	184,9	93,3	90,9	82,8	166,7

Переваги проекту. Розроблений новий спосіб знешкодження відходів відрізняється універсальністю, простотою та швидкістю виконання, є дешевий, екологічно безпечний.

Стадії фактичної розробки. Теоретичні дослідження. Лабораторні випробування.

Соціально-економічне значення. Реалізація проекту дозволяє зменшити затрати під час проведення природоохоронних заходів на територіях складування та зберігання продуктів термічної переробки твердих побутових відходів. Розроблена документація може бути використана для розв’язання практичних задач із локалізації, мінімізації та запобігання забруднення довкілля важкими металами та екологічної реабілітації промислових регіонів.

Соціальний ефект роботи полягає в покращенні екологічного стану повітряного і водного середовища та запобіганні захворюванням людей у зоні розташування сміттєспалювальних заводів за рахунок мінімізації забруднення важкими металами.

Сфера застосування. Основна галузь застосування наукових результатів досліджень пов’язана з охороною навколишнього середовища, з проблемами природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки промислових регіонів. Результати досліджень можна застосовувати в галузі комунального господарства в ході проведення знешкодження та утилізації відходів та рекультиваційних заходів на звалищах твердих побутових відходів.

Також результати роботи можуть бути використані підприємствами різних галузей для екологічної реабілітації промислових територій з урахуванням захисних властивостей порід.

Керівник проекту. Доктор геологічних наук, професор Г. А. Кроїк.

Уничтожение продуктов термической переработки бытовых отходов от тяжелых металлов с использованием природных материалов

Основное содержание проекта. Инновационный продукт предназначен для уничтожения продуктов термической переработки бытовых отходов от тяжелых металлов с использованием природных материалов.

Способ реализуется путем использования дисперсных природных материалов – осадочных пород для уничтожения продуктов термической переработки твердых бытовых отходов. Процессы сорбционной иммобилизации приводят к существенному снижению содержания миграционноспособных форм тяжелых металлов в продуктах термической переработки твердых бытовых отходов и тем самым способствуют снижению их токсичности.

Проект касается проблемы охраны окружающей среды, в частности экологической безопасности территорий складирования и хранения продуктов термической переработки твердых бытовых отходов.

Таблица 1

Индексы токсичности золы по водорастворимым и подвижным формам тяжелых металлов 1 класса токсичности

Металл	Индексы токсичности				
	до детоксикации	после детоксикации сорбентом			
		лес	суглинок	глина карбонатная	глина некарбонатная
Водорастворимые формы металлов					
Свинец	1,12	0,63	0,78	0,65	0,67
Цинк	0,69	0,01	0,01	0,01	0,006
Кадмий	0,04	0,79	0,67	0,54	0,77
Суммарный индекс токсичности	1,85	1,43	1,46	1,20	1,45
Подвижные формы металлов					
Свинец	325,0	190,0	190,0	250,0	235,0
Цинк	80,0	69,6	76,1	82,6	104,0
Кадмий	147,8	54,3	35,7	42,9	51,4
Суммарный индекс токсичности	552,8	313,9	301,8	375,5	390,4

Таблица 2

Индексы токсичности шлака по водорастворимым и подвижным формам тяжелых металлов
1 класса токсичности

Металл	Индексы токсичности				
	до детоксикации	после детоксикации сорбентом			
		лес	суглинок	глина карбонатная	Глина некарбонатная
Водорастворимые формы металлов					
Свинец	0,13	0	0	0	0
Цинк	0,04	0,02	0,01	0,01	0,003
Кадмий	-	-	-	-	-
Суммарный индекс токсичности	0,17	0,02	0,01	0,01	0,003
Подвижные формы металлов					
Свинец	120,0	60,0	52,5	57,5	115,0
Цинк	4,0	30,4	34,8	21,7	50,0
Кадмий	60,9	2,9	3,6	3,6	1,7
Суммарный индекс токсичности	184,9	93,3	90,9	82,8	166,7

Преимущества проекта. Разработанный новый способ уничтожения отходов отличается универсальностью, простотой и быстротой исполнения, является дешевым, экологически безопасным.

Стадии фактической разработки. Теоретические исследования. Лабораторные испытания.

Социально-экономическое значение. Реализация проекта позволяет уменьшить затраты во время проведения природоохранных мероприятий на территориях складирования и хранения продуктов термической переработки твердых бытовых отходов. Разработанная документация может быть использована для решения практических задач по локализации, минимизации и предотвращению загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами и экологической реабилитации промышленных регионов.

Социальный эффект работы состоит в улучшении экологического состояния воздушной и водной среды и предотвращении заболеваний людей в зоне размещения мусоросжигательных заводов за счет минимизации загрязнения тяжелыми металлами.

Область применения. Основная область применения научных результатов исследований связана с охраной окружающей среды, с проблемами природопользования, устойчивого развития и техногенной безопасности промышленных регионов. Результаты исследования можно использовать в области коммунального хозяйства в ходе проведения уничтожения и утилизации отходов и рекультивационных мер на свалках твердых бытовых отходов.

Также результаты работы могут быть использованы предприятиями разных областей для экологической реабилитации промышленных территорий с учетом защитных свойств пород.

Руководитель проекта. Доктор геологических наук, профессор А. А. Кроик.

The separation of products of thermal treatment of domestic waste products from heavy metals using natural materials

Project summary. The innovative product is aimed to neutralize the products of thermal treatment of domestic waste products from heavy metals using natural materials.

The method is realized by way of usage of dispersible natural materials – sedimentary rocks for neutralization of products of thermal treatment of solid waste products. The processes of sorptive immobilization lead to the significant decrease in imbedding of migration forms of heavy metals in the products of thermal treatment of solid domestic waste products, which stimulates the decrease in their toxicity.

The project touches upon the problem of environmental protection, especially the ecological security of territories of storage and keeping the products of thermal treatment of solid domestic waste products.

Table 1
Indices of toxicity of ashes as for water soluble and flexible forms of heavy metals of the 1st class of toxicity

Metal	Indices of toxicity				
	before detoxication	after detoxication with sorbent			
		loess	loamy soil	carbonate loam	noncarbonated loam
Water soluble forms of metal					
lead	1,12	0,63	0,78	0,65	0,67
zinc	0,69	0,01	0,01	0,01	0,006
cadmium	0,04	0,79	0,67	0,54	0,77
Total index of toxicity	1,85	1,43	1,46	1,20	1,45
Mobile forms of metals					
Lead	325,0	190,0	190,0	250,0	235,0
Zinc	80,0	69,6	76,1	82,6	104,0
Cadmium	147,8	54,3	35,7	42,9	51,4
Total toxicity index	552,8	313,9	301,8	375,5	390,4

Table 2
Indexes of slag toxicity concerning water soluble and mobile forms of heavy metals of the 1st class toxicity

Metal	Indexes of toxicity				
	Before detoxication	After sorbent detoxication			
		Forest	Loam	Carbonate clay	Non-carbonate clay
Water soluble metal forms					
Lead	0,13	0	0	0	0
Zinc	0,04	0,02	0,01	0,01	0,003
Cadmium	-	-	-	-	-
The total toxicity index	0,17	0,02	0,01	0,01	0,003
Mobile metal forms					
Lead	120,0	60,0	52,5	57,5	115,0
Zinc	4,0	30,4	34,8	21,7	50,0
Cadmium	60,9	2,9	3,6	3,6	1,7
The total toxicity index	184,9	93,3	90,9	82,8	166,7

Project benefits. New developed method of rendering harmless waste is characterized by its universality, simplicity and the rate of accomplishment. It is cheap and eco-friendly.

Development stages. Theoretical studies. Laboratory experiments.

Social and economic significance. Realization of the project can reduce the cost of nature conservation measures on the territories of the warehousing and storage of the products of the thermal processing of solid waste. Prepared documents may be used to solve practical problems of localization, minimization and prevention of environmental contamination with heavy metals and ecological rehabilitation of the industrial regions.

Social effect of the work is improvement of the ecological state of air and water, prevention of human diseases in the incinerator plant area by minimizing contamination with heavy metals.

Application area. The main field of application of the scientific results is connected with environmental protection, with the problems natural resources, sustainable development and technological safety of the industrial regions.

The results of the research can be used in the branch of the municipal economy during rendering harmless waste and its utilization and treatment of the ground with a cultivator at the waste product dump.

The results of the work can be also used by the enterprises of different branches for ecological rehabilitation of the industrial territories taking into account the protective properties of the rock.

Project manager. G. A. Kroik, Doctor of Science (Geology), Professor.

Дослідження запилення атмосферного повітря в техногенно навантажених регіонах та розробка шляхів його захисту

Основний зміст проекту. Методичні рекомендації щодо застосування розчинів поверхнево-активних речовин (ПАР) для зменшення пилоутворення в процесах переробки сипучих матеріалів.

Обґрунтовано концепцію вибору та методів застосування розчинів ПАР для боротьби з пилом і досліджено фізико-хімічні властивості ПАР. Визначено основні параметри кінетики та динаміки взаємодії розчинів ПАР із пилом та сипучими твердими мінеральними матеріалами. Виконано дослідження фізико-хімічних властивостей розчинів вибраних ПАР: поверхневий натяг, крайовий кут змочування, піноутворювальна здатність, кратність та стійкість пін. Визначення поверхневого натягу та крайового кута змочування здійснено на розчинах ПАР, приготовлених на дистильованій, водопровідній та морській воді (використано воду, відібрану з акваторії Азовського моря).

Розроблено методологію встановлення параметрів обробки сипучих матеріалів розчинами ПАР для поліпшення процесів їх грудкування, яка включає метод вимірювання сил адгезії оброблюваних розчинами ПАР сипучих матеріалів із використанням сучасних електронних приладів та експериментальний зразок стенда для вимірювання сил адгезії.

На основі отриманих у роботі наукових результатів розроблено технологічні схеми та створено експериментальні зразки установок знепилення повітря під час експлуатації технологічних ліній, які відрізняються великою інтенсивністю пилоутворення.

Розраховано елементи конструкції піногенераторів та виготовлено їх експериментальні зразки. Виконано натурні експериментальні дослідження застосування розчинів ПАР у пінному режимі для обробки аглошихти. Установлено, що застосування ПАР дозволяє зменшити надходження пилу в атмосферне повітря на 86 %.

Переваги проекту. Перевагою цього проекту є те, що розроблені методичні рекомендації із застосування розчинів ПАР для зменшення пилоутворення в процесах переробки сипучих матеріалів дозволяють забезпечувати значне зменшення виносу пилових частинок із газами, які проходять через порову структуру цих матеріалів, що в подальшому зменшує пилове навантаження на пилоочисні апарати та підвищує ефективність їх роботи. Обробка аглошихти розчинами ПАР у пінному режимі дозволяє підвищити техніко-економічні показники роботи аглофабрик за рахунок підвищення продуктивності агломашин, зменшення частки дрібного агломерату, який повертається на повторне спікання, зменшення питомих витрат палива в аглошихті, збільшення терміну роботи роторів ексгаустерів, економії електроенергії за рахунок зменшення втрат тиску аглогазів на стрічках агломашин та зменшення кількості дрібного агломерату, який транспортується на повторне спікання.

Стадії фактичної розробки. Визначено класи ПАР для обробки сипучих матеріалів. Установлено параметри обробки сипучих матеріалів розчинами ПАР. Розроблено технологічні схеми.

Соціально-економічне значення. Упровадження проекту дозволить підвищити ступінь екологічної безпеки в регіонах інтенсивного техногенного навантаження та підвищити техніко-економічні показники роботи підприємств.

Сфера застосування. Результати проекту можуть бути впроваджені в гірничодобувній, металургійній та будівельній галузях промисловості.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор С. П. Фомін.

Исследования запыления атмосферного воздуха в техногенно нагруженных регионах и разработка путей его защиты

Основное содержание проекта. Методические рекомендации по применению растворов поверхностно-активных веществ (ПАВ) для уменьшения пылеобразования в процессах переработки сыпучих материалов.

Обоснована концепция выбора и методы применения растворов ПАВ для борьбы с пылью и исследованы физико-химические свойства ПАВ. Определены основные параметры кинетики и динамики взаимодействия растворов ПАВ с пылью и сыпучими твердыми минеральными материалами. Выполнены исследования физико-химических особенностей растворов выбранных ПАВ: поверхностное натяжение, краевой угол намокания, пенообразующая способность, кратность и стойкость пен. Определение поверхностного натяжения и краевого угла намокания осуществлено на растворах ПАВ, приготовленных на дистиллированной, водопроводной и морской воде (использована вода, взятая из акватории Азовского моря).

Разработана методология установления параметров обработки сыпучих материалов растворами ПАВ для улучшения процессов их окомкования, включающая метод измерения сил адгезии обработанных растворами ПАВ сыпучих материалов с использованием современных электронных устройств и экспериментальный образец стенда для измерения сил адгезии.

На основе полученных в процессе работы научных результатов разработаны технологические схемы и созданы экспериментальные образцы установок очистки воздуха в процессе эксплуатации технологических линий, отличающихся большой интенсивностью пылеобразования.

Преимущества проекта. Преимуществом этого проекта является то, что разработанные методические указания по применению растворов ПАВ для уменьшения пылеобразования в процессах переработки сыпучих материалов позволяют обеспечивать значительное уменьшение выноса пылевых частиц с газами, проходящими через поровую структуру этих материалов, что, в дальнейшем, снижает пылевую нагрузку на пылеочистительные аппараты и повышает эффективность их работы. Обработка аглошихты растворами ПАВ в пенном режиме позволяет повысить технико-экономические показатели работы аглофабрик за счет повышения продуктивности агломашин, уменьшения части мелкого агломерата, возвращаемого на повторное спекание, уменьшения удельной затраты топлива в аглошихте, увеличения срока работы роторов эксгаустеров, экономии электроэнергии за счет уменьшения потери давления аглогазов на лентах агломашин и уменьшения количества мелкого агломерата, транспортируемого на повторное спекание.

Стадии фактической обработки. Определены классы ПАВ для обработки сыпучих материалов. Установлены параметры обработки сыпучих материалов растворами ПАВ. Разработаны технологические схемы.

Социально-экономическое значение. Внедрение проекта позволит повысить степень экологической безопасности в регионах интенсивной техногенной нагрузки и повысить технико-экономические показатели работы предприятий.

Область применения. Результаты проекта могут быть внедрены в горнодобывающую, металлургическую и строительную отрасли промышленности.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор С. П. Фомин.

Research into air dust content in technologically loaded regions and working out its protective ways

Project summary. Methodological recommendations for surface active agents (SAA) solutions used to reduce the dust formation in bulk material processing.

The concept of selection and the methods of SAA solutions usage for dust control have been grounded. The physical and chemical properties of SAA have been investigated. The main kinetic and dynamic parameters of the SAA solutions interaction with dust and bulk solid minerals have been defined. Physical and chemical properties of the selected SAA solutions such as surface tension, contact angle of wetting, foaming ability, foam multiplicity and resistance have been investigated. The surface tension specification and the contact angle of wetting have been studied with the help of the SAA solutions prepared with the distilled, running and sea water (the Sea of Azov water was used).

Methodology of defining parameters for bulk material processing with SAA solutions to improve the processes of clumping, which includes the measurement method of adhesion of bulk materials processed with SAA solutions, modern electronic device usage and experimental model of stand for measurement of adhesion have been worked out.

On the basis of the scientific results of the research flow sheets have been developed and experimental models of air dust control units during operation of flowsheets have been created. These flowsheets are characterized by great intensity of dust formation.

The elements of foam generator construction have been calculated and generator experimental models have been produced. The full-scale experimental study of the application of SAA solutions in foam mode for sinter burden processing has been done. It has been defined that this application allows dust coming into the air to be reduced up to 86 %.

Project benefits. The benefit of this project is the fact that methodological recommendations for using SAA solutions to reduce dust formation during the processing of bulk materials can provide significant reduction of the removal of dust particles with gases which pass through the pore structure of these materials. It reduces the dust load of dust cleaning apparatus and increases efficiency of its work.

Processing sinter burden by SAA solutions in foam mode can improve the technical and economic performance of sinter plants by increasing the productivity of sinter machines, reducing the share of fine sinter retuning to another sintering, decreasing specific consumption of fuel in sinter burden, prolongating the term work of exhaustor rotors, saving energy by reducing pressure losses on the tapes of sinter machines and reducing the amount of fine sinter, which is transported to another sintering.

Development stages. Classes of SAA for bulk material processing have been defined. Parameters of bulk material processing by SAA have been established. Flowsheets have been designed.

Social and economic significance. Implementation of the project will increase the level of environmental security in the regions of the intensive technological load and increase the technical and economic performance of enterprises.

Application area. The results of the project can be implemented in the mining, metallurgical and construction branches of industry.

Project manager. S. P. Fomin, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Організація гідрогеологічного моніторингу локального рівня гірничодобувних регіонів України

Основний зміст проекту. Практично втілено розробку принципово нової теорії гідрогеологічного моніторингу локального рівня у гірничодобувних регіонах, виходячи з такого його визначення. Гідрогеологічний моніторинг – це складна, багатоступенева просторово-часова, природно-технічна система контролю та керування режимом підземних вод із зворотним зв'язком між контролем та керуванням. Його складові частини такі:

I. Режимна спостережна мережа свердловин.

II. Комплекс переважно прогнозних гідрогеологічних багатоваріантних розрахунків бажано на основі постійної математичної моделі зміни гідрогеологічних умов регіону для наукового обґрунтування природоохоронних заходів гідрогеологічного напрямку.

III. Розробка і здійснення природоохоронних заходів на основі аналізу результатів прогнозних розрахунків.

IV. Режимні спостереження для оцінки ефективності та достатності заходів, їх корегування, прогноз у новій гідрогеологічній ситуації, покращеній захисними заходами, нові режимні спостереження та їх аналіз.

Категорія зворотного зв'язку – повернення до першого пункту в нових гідрогеологічних умовах.

Переваги проекту. Існуючі принципи розташування режимної спостережної мережі на техногенно порушених територіях мають описовий характер, або ґрунтуються на методах математичної статистики. У проєкті вперше запропоновано гідродинамічне і гідрогеохімічне обґрунтування структури режимної спостережної мережі на основі розв'язання рівнянь, які

описують процеси фільтрації і масопереносу. Це забезпечує достовірну оцінку геофільтраційних і міграційних параметрів, покладених в основу математичних моделей зміни гідрогеологічних умов. З аналізу змісту публікацій за проблемою побудови математичних моделей зміни гідрогеологічних умов у техногенно порушених гірничодобувних регіонах зроблено такі висновки. Кількість авторів, які публікують теоретичні розробки і свої уявлення про принципи моделювання гідрогеохімічних процесів, значно перевищує кількість спеціалістів із практичного застосування запропонованих розробок. Найчастіше публікацію завершують посиланнями на позитивні результати розв'язання тестових задач. Розробки авторів проекту мають суто практичну спрямованість, виконані для реальних об'єктів і розв'язують актуальні природоохоронні задачі. Уперше викладено особливості схематизації гідрогеологічних умов з урахуванням можливостей їх зміни під впливом техногенних факторів. Усі етапи схематизації обґрунтовано багатоваріантними розрахунками. Проаналізовано недоліки і переваги всіх математичних моделей фільтрації і масопереносу, визначено умови їх застосування.

Стадії фактичної розробки. Складання словника наукових та фахових термінів за темою досліджень. Значна кількість визначень – авторська. Розробка гарантує термінологічну однозначність. Аналіз стану проблеми, який дає можливість підкреслити наукову новизну запропонованих розробок. Схематизація гідрогеологічних умов. Це найбільш відповідальна частина досліджень. Вона обумовлює адекватність математичних моделей гідрогеологічним умовам. Побудова математичних моделей і зіставлення епігностичних розрахунків із натурними спостереженнями для визначення їх достовірності. Розв'язання прогнозних задач на запропонованих моделях. Розробка природоохоронних заходів.

Соціально-економічне значення. Запропоновані на основі результатів досліджень природоохоронні заходи гідрогеологічного напрямку в разі їх практичного втілення суттєво поліпшать стан водних і земельних ресурсів регіону.

Сфера застосування. Результати досліджень доцільно використовувати як наукове обґрунтування комплексу природоохоронних заходів гідрогеологічного спрямування. Перш за все це захист від виснаження і забруднення водних і земельних ресурсів.

Керівник проекту. Доктор геологічних наук, професор Г. П. Євграшкіна.

Организация гидрогеологического мониторинга локального уровня горнодобывающих регионов Украины

Основное содержание проекта. Практически воплощена разработка принципиально новой теории гидрогеологического мониторинга локального уровня в горнодобывающих регионах, исходя из такого его определения: гидрогеологический мониторинг – это сложная, многоступенчатая пространственно-временная, природно-техническая система контроля и управления режимом подземных вод с обратной связью между контролем и управлением. Его составляющими частями являются:

I. Режимная наблюдательная сеть скважин.

II. Комплекс преимущественно прогнозирующих гидрогеологических многовариантных расчетов желателен на основе постоянной математической модели изменения гидрогеологических условий региона для научного обоснования природоохранных мер гидрогеологического направления.

III. Разработка и осуществление природоохранных мер на основе анализа результатов прогнозирующих расчетов.

IV. Режимные наблюдения для оценки эффективности и достаточности мер, их регулирование, прогноз в новой гидрогеологической ситуации, улучшенной защитными мерами, новые режимные наблюдения и их анализ.

Категория обратной связи – возвращение к первому пункту в новых гидрогеологических условиях.

Преимущества проекта. Существующие принципы размещения режимной наблюдательной сети на техногенно нарушенных территориях носят описательный характер или основываются на методах математической статистики. В проекте впервые предложены гидродинамические и гидрогеохимические обоснования структуры режимной сети на основе

решения уравнений, описывающих процессы фильтрации и массопереноса. Это обеспечивает достоверную оценку геофильтрационных и миграционных параметров, заложенных в основу математических моделей смены гидрогеологических условий. В результате анализа содержания публикаций по проблеме построения математических моделей смены гидрогеологических условий в техногенно нарушенных горнодобывающих регионах сделаны следующие выводы. Количество авторов, публикующих теоретические разработки и свои представления о принципах моделирования гидрогеохимических процессов, значительно превышает количество специалистов по практическому применению предложенных разработок. Чаще всего публикация завершается ссылками на позитивные результаты решения тестовых задач. Разработки авторов проекта имеют чисто практическое направление, выполнены для реальных объектов и решают актуальные природоохранные задачи. Впервые изложены особенности схематизации гидрогеологических условий с расчетом возможностей их смены под влиянием техногенных факторов. Все этапы схематизации обоснованы многовариантными расчетами. Проанализированы недостатки и преимущества всех математических моделей фильтрации и массопереноса, определены условия их применения.

Стадии фактической обработки. Составление словаря научных и специализированных терминов по теме исследования. Значительное количество определений – авторское. Разработка гарантирует терминологическую однозначность. Анализ состояния проблемы, дающий возможность подчеркнуть научную новизну предложенных разработок. Схематизация гидрогеологических условий. Это наиболее ответственная часть исследований. Она обуславливает адекватность математических моделей гидрогеологическим условиям. Построение математических моделей и сопоставление эпигнозных расчетов с натурными наблюдениями для определения их достоверности. Решение прогнозных задач на предложенных моделях. Разработка природоохранных мер.

Социально-экономическое значение. Предложенные на основе результатов исследования природоохранные меры гидрогеологического направления в случае их практического осуществления существенно улучшат состояние водных и земельных ресурсов региона.

Область применения. Результаты исследований целесообразно использовать как научное обоснование комплекса природоохранных мер гидрогеологического направления. Прежде всего, это защита от истощения и загрязнения водных и земельных ресурсов.

Руководитель проекта. Доктор геологических наук, профессор Г. П. Евграфкина.

The organization of local hydrological monitoring of mining regions in Ukraine

Project summary. Working out of fundamentally new theory of local hydrological monitoring in the mining regions based on its definition has been practically realized.

The hydrological monitoring is a complicated, multistage space-temporal, natural and technical system of control and management of groundwater mode with feedback of control and management.

Its components are the following:

I. Mode and observation system of bore holes.

II. Complex of projected hydrological multi-variant calculations including constant mathematical model of hydrological regional condition change for scientific foundation for environmental protection measures of hydrological direction.

III. Working out and realization of the environmental protection measures based on the analysis of the results of the projected calculations.

IV. Mode observations for evaluation of efficiency and adequacy of measures, their correction, forecasting in new hydrological context improved with protective measures, new mode observations and their analysis.

The category of feedback is a return to the first item under new hydrological conditions.

Project benefits. Existing principles of mode observation network location on technologically-disturbed areas are descriptive in nature, or based on the methods of mathematical statistics. Hydrodynamic and hydrogeochemical reasoning of the mode observation network structure based on the solutions of the equations describing filtration and mass transfer processes were first proposed in the project. This provides a reliable estimation of geofiltration and migration parameters underlying the mathematical models of the hydrological condition change. Analyzing the contents of the

publications on the problem of building mathematical models of hydrological condition change in technologically disturbed mining regions we came to the following conclusions. The number of the authors publishing the theoretical works on the principles of hydrogeochemical process modeling exceeds the number of the specialists in the field of the practical application of the proposed development. Most publications are completed with the references to the positive results of solving test problems. Developments of the project authors are purely practically oriented, made for real objects and solve urgent nature conservation problems.

For the first time we have found out peculiarities of hydrogeological conditions schematization taking into the account their change potential under the influence of anthropogenic factors. All schematization stages are based on multiple-choice calculations. The drawbacks and benefits of all mathematical models of filtration and mass transfer are analyzed and the conditions of their usage are defined.

Development stages. Compiling a dictionary of scientific and professional terms related to the research. Many of the definitions are the author's. The development ensures terminological clarity. The analysis of the problem that makes it possible to emphasize the scientific novelty of the proposed development. Hydrogeological conditions schematization. This is the most crucial part of the research. It determines the compliance of mathematical models with hydrogeological conditions. Construction of mathematical models and comparisons of epignostic calculations with full-scale observations to determine their reliability. Solving prognostic tasks on the proposed models. Development of environmental measures.

Social and economic significance. Nature conservation measures in hydro-geological area proposed on the basis of the research will significantly improve the condition of water and land resources of the region in case of their practical implementation.

Application area. The results of the researches can effectively be used as the scientific grounds for the complex of conservation measures in hydro-geological area. First of all, it is the protection from depletion and contamination of water and soil resources.

Project Manager. G. P. Yevhrashkina, Doctor of Science (Geology), Professor.

Розробка біоекологічних заходів щодо формування стійкого комплексу сапрофагів штучних лісових насаджень на відновлених ділянках лісової рекультивациі степової зони України

Основний зміст проекту. Інноваційним продуктом є наукові дослідження, мета яких – виявити місце та роль безхребетних тварин у техногенному ґрунтогенезі. Одержані результати дозволять виробити рекомендації щодо створення штучних лісових екосистем на насипних ґрунтах, що будуть відрізнятися сталим розвитком, підвищеною життєвістю і досконалою саморегуляцією. Через інтенсивний антропогенний тиск на довкілля актуальною стає проблема розробки біоекологічних заходів щодо реконструкції та створення штучних лісових насаджень у промислових регіонах степової зони України. Тваринне населення підстилки відіграє найважливішу роль у процесах трансформації та накопичення гумусових речовин ґрунту, оскільки як самі безхребетні, так і продукти їх життєдіяльності сприяють тому, що нежива речовина материнської породи ґрунтів набуває нових якостей, переживає процеси розпаду і синтезу, накопичення та міграції. З огляду на вищевказане запропоновано дослідження участі сапрофагів у біохімічних процесах ґрунтоутворення, пов'язаних із гумусовим та фізико-хімічним станом ґрунтів. У результаті роботи буде встановлено: зміни фізико-хімічних властивостей ґрунтів за участю безхребетних; токсичну дію шахтної породи на різні групи сапрофагів. Результати проведених досліджень є науковим підґрунтям: для сприяння утворенню механізмів саморегуляції природних та трансформованих біогеоценозів під впливом функціональної діяльності зоосапротрофного комплексу; створення умов сталого функціонування трофічних механізмів захисту природних і штучних насаджень за різного рівня антропогенного навантаження; регулювання процесів оптимізації біологічної активності ґрунтів і утворення едафічних механізмів протистояння впливу шкідливих антропогенних чинників.

Переваги проекту. Переваги проекту перед наближеними аналогами в Україні і за кордоном полягають у можливості одночасно відновлювати порушені екосистеми і раціонально використовувати їх із рекреаційною метою. Це вирішує не тільки питання збереження природних систем регіону, але й проблему відновлення порушених екосистем, що дозволяє організувати процес їх рекреаційної та промислової експлуатації без значних фінансових та виробничих витрат.

Стадії фактичної розробки. Вихідною для проведення досліджень прийнято гіпотезу, що техногенез є негативним чинником для існування ґрунтової біоти, яка бере активну участь у створенні механізмів стабілізації екосистем – як природних, так і тих, що знаходяться під впливом комплексу дестабілізуючих антропогенних чинників. Методологічною основою проведення НДР є сучасні наукові підходи щодо визначення та аналізу структурно-функціональних особливостей окремих елементів екосистем. Дана НДР ґрунтується на виконаних і виконуваних тепер держбюджетних темах, але є якісно новим їх продовженням. Отримані дані є вихідні для розробки та впровадження інноваційного проекту. Виконано НДР: “Антропогенна динаміка зооценозів лісостепу та степу лівобережної України і Криму та перспективи їх охорони, оптимізації та природокористування” № 01-192-00 (№ 0100U005215); “Функціональна роль тварин в утворенні механізмів гомеостазу в екосистемах промислових регіонів” № 3-025-03 (№ 0103U000555); “Зооценоз як компонент екосистемних процесів саморегуляції в умовах трансформації довкілля” № 3-122-06 (№ 0106U000818); “Структурно-функціональна організація зооценотичного блоку екосистем Степового Придніпров’я” № 3-189-09 (№ 0109U000138).

Соціально-економічне значення. Реалізація проекту створить реальну можливість не тільки отримати загальноекологічний та природоохоронний ефект, але й вирішити соціальну проблему підвищення якості середовища мешкання людини шляхом створення умов для задоволення рекреаційних потреб. Ефект від упровадження результатів НДР на промислових підприємствах буде полягати у відтворенні та оптимізації окремих компонентів техногенно порушених екосистем, збереженні їх екологічної стійкості в цілому, а також у загальному оздоровленні природного середовища людини. Результати НДР є науковою підставою для розробки практичних заходів щодо оздоровлення, відтворення та охорони ґрунтів в умовах техногенного тиску.

Сфера застосування. Проект дає змогу здійснювати розроблені економічно ефективні, екологічно збалансовані біоекологічні заходи щодо сталого існування штучних лісових насаджень у промислових регіонах степової зони України, які мають позитивне середовищеперетворююче значення. Результати досліджень можна застосовувати у вугледобувній промисловості з метою рекультивациі земель, для обґрунтування виділення охоронних і заповідних природних територій, у створенні рекреаційних зон відпочинку, вони запропоновані для використання в лісових господарствах, заповідниках, а також підприємствами Міністерства екології та природних ресурсів України, Держкомітетом лісового господарства України, Держуправлінням екології та природних ресурсів Дніпропетровської області. Вироблені в процесі реалізації проекту наукові положення щодо напрямку трансформації штучних ґрунтів під деревними насадженнями за умов впливу безхребетних-сапрофагів можуть бути взяті за основу у сфері лісової рекультивациі порушених земель для створення стійких, життєздатних штучних лісів. Робота становить значний інтерес із погляду охорони і збільшення видового і таксономічного біорізноманіття фауни техногенно порушених ділянок.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор О. Є. Пахомов.

Разработка биоэкологических мер по формированию устойчивого комплекса сапрофагов искусственных лесных насаждений на восстановленных участках лесной рекультивации степной зоны Украины

Основное содержание проекта. Инновационным продуктом являются научные исследования, цель которых – выявить место и роль беспозвоночных животных в техногенном почвогенезе. Полученные результаты позволяют разработать рекомендации по созданию искусственных лесных экосистем на насыпных грунтах, которые будут отличаться постоянным

развитием, повышенной жизнеспособностью и совершенной саморегуляцией. Из-за интенсивного антропогенного давления на окружающую среду актуальной становится проблема разработки биоэкологических мер по реконструкции и созданию искусственных лесных насаждений в промышленных регионах степной зоны Украины. Животное население подстилки играет очень важную роль в процессах трансформации и накопления гумусовых веществ почвы, поскольку, как и сами беспозвоночные, так и продукты их жизнедеятельности способствуют тому, что неживое вещество материнской породы почвы приобретает новые качества, переживает процессы распада и синтеза, накопления и миграции. С учетом указанного выше, предложено исследование участия сапрофагов в биохимических процессах почвообразования, связанных с гумусовым и физико-химическим состоянием почвы. В результате работы будет установлено: изменение физико-химических особенностей почвы с участием беспозвоночных; токсическое воздействие шахтной породы на разные группы сапрофагов. Результаты проведенных исследований являются научной основой: для содействия созданию механизмов саморегулирования природных и трансформированных биогеоценозов под воздействием функциональной деятельности зоосапротрофного комплекса; создания условий постоянного функционирования трофических механизмов защиты природных и искусственных насаждений с разным уровнем антропогенной нагрузки; регулировки процессов оптимизации биологической активности грунтов и создания эдафических механизмов противостояния влияния вредных антропогенных факторов.

Преимущества проекта. Преимущества проекта в сравнении с приблизительными аналогами в Украине и за рубежом состоят в возможности одновременно обновлять нарушенные экосистемы и рационально использовать их с рекреационной целью. Это решает не только вопрос о сохранении природных систем региона, но и проблему восстановления нарушенных экосистем, что позволяет организовать процесс их рекреационной и промышленной эксплуатации без значительных финансовых и производственных затрат.

Стадии фактической обработки. В качестве исходной для проведения исследований выдвинута гипотеза о том, что техногенез является негативным фактором для существования грунтовой биоты, принимающей активное участие в создании механизмов стабилизации экосистем – как природных, так и тех, которые находятся под влиянием комплекса дестабилизирующих антропогенных факторов. Методологической основой проведения НИР являются современные научные подходы к определению и анализу структурно-функциональных особенностей отдельных элементов экосистем. Данная НИР основывается на выполненных и выполняемых сейчас госбюджетных темах, но является качественно новым их продолжением. Полученные данные являются исходными для разработки и внедрения инновационного проекта. Выполнены НИР: “Антропогенная динамика зооценозов лесостепи и степи левобережной Украины и Крыма и перспективы их охраны, оптимизации и природопользования” № 01-192-00 (№ 0100U005215); “Функциональная роль животных в создании механизмов гомеостаза в экосистемах промышленных регионов” № 3-025-03 (№ 0103U000555); “Зооценоз как компонент экосистемных процессов саморегулирования в условиях трансформации окружающей среды” № 3-122-06 (№ 0106U000818); “Структурно-функциональная организация зооценотического блока экосистем Степного Приднпровья” № 3-189-09 (№ 0109U000138).

Социально-экономическое значение. Реализация проекта создаст реальную возможность не только получить общеэкологический и природоохранный эффект, но и решить социальную проблему повышения качества среды обитания человека путем создания условий для удовлетворения рекреационных потребностей. Эффект от внедрения результатов НИР на промышленных предприятиях будет состоять в воспроизведении и оптимизации отдельных компонентов техногенно нарушенных экосистем, сохранении их экологической устойчивости в целом, а также в общем оздоровлении природной среды человека. Результаты НИР являются научной предпосылкой для разработки практических мер по оздоровлению, воспроизведению и охране почвы в условиях техногенного давления.

Область применения. Проект дает возможность осуществлять разработанные экономически эффективные, экологически сбалансированные биоэкологические меры по устойчивому существованию искусственных лесных насаждений в промышленных регионах

степной зоны Украины, имеющих позитивное средообразующее значение. Результаты исследований можно применять в угледобывающей промышленности с целью рекультивации земель, для обоснования выделения охранных и заповедных природных территорий, в создании рекреационных зон отдыха, они предложены для использования в лесных хозяйствах, заповедниках, а также предприятиями Министерства экологии и природных ресурсов Украины, Госкомитетом лесного хозяйства Украины, Госуправлением экологии и природных ресурсов Днепропетровской области. Разработанные в процессе реализации проекта научные положения о направлении трансформации искусственных грунтов под древесными насаждениями в соответствии с условиями влияния беспозвоночных-сапрофагов могут быть взяты за основу в сфере лесной рекультивации нарушенных земель для создания стойких, жизнеспособных искусственных лесов. Работа представляет значительный интерес с точки зрения охраны и увеличения видового и таксономического биоразнообразия фауны техногенно нарушенных участков.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор А. Е. Пахомов.

The development of bio-ecological measures for forming a stable complex of saprophages in artificial forest ranges in the restored forest areas of the steppe zone in Ukraine

Project summary. Innovative products are scientific researches made to identify the place and role of invertebrates in anthropogenic genesis of the ground. The obtained results allow to develop recommendations for the creation of artificial forest ecosystems in bulk soils that will be notable for sustainable development, increased vitality and perfect self-regulation. Due to intense human pressure on environment, there appears the urgent problem of developing bio-ecological measures of reconstruction and the creation of artificial forest plantations in industrial regions of the steppe zone of Ukraine. Animal world of litter plays critical role in the transformation and accumulation of humus substances of the soil, as both invertebrates and products of their life contribute to the fact that inanimate matter of bedrock soil acquires new qualities, experiences a process of decay and synthesis, accumulation and migration. In view of the above the research on the participation of saprophages in biochemical processes of soil formation connected with humus and physics-chemical condition of the soil is proposed. The results of the research will serve as a basis for: changes in physical-chemical properties of soils involving invertebrates; toxic impacts of mine rocks on different groups of saprobes. The results of the research are the scientific grounds: to promote the establishment of mechanisms for self-regulation of natural and transformed biogeocenoses under the influence of zoo-saprobe complex performance; to create conditions for sustainable operation of trophic mechanisms for the protection of natural and artificial trees under different levels of anthropogenic pressure; to regulate the process of soil biological activity optimization and to create edaphic mechanisms for harmful anthropogenic factors resistance.

2. Project benefits. The benefits of the project, in contrast to approximate analogues in Ukraine and abroad, lie in the possibility to simultaneously recover affected ecosystems and efficiently use them for recreational purpose. It solves both the issue of preserving the natural systems of the region and the problem of restoring damaged ecosystems, enabling the process of recreational and commercial exploitation without significant financial and production costs.

Development stages. Initial hypothesis of the research was that anthropogenesis is a negative factor for the existence of soil biota, which is actively involved in establishing mechanisms to stabilize ecosystems - both natural and those that are influenced by complex destabilizing anthropogenic factors. Methodological grounds of the research are modern scientific approaches to the definition and analysis of structural and functional characteristics of certain elements of ecosystems. This research is based on the fulfilled the State Budget themes, and those under fulfilment but is a qualitatively new continuation their. The data is outgoing for the development and implementation of innovative project. Completed research projects: "Anthropogenic Dynamics of Animal Cenosis of Forest Steppe and Steppe of the Left-bank Ukraine and the Crimea and the Prospects for their Protection, Optimization and Nature Employment" № 01-192-00 (№ 0100U005215); "Functional Role of Animals in the Formation of Homeostasis Mechanisms in Ecosystems of Industrial Regions" № 3-025-03 (№ 0103U000555); "Zoocenosis as a Component of Ecosystem Processes of Self-regulation under the Environmental Transformations" № 3-122-06 (№ 0106U000818); "Structural and Functional

Organization of Zoocenotic Block in Ecosystems of Steppe Prydniprovya" № 3-189-09 (№ 0109U000138).

Social and economic significance. The project will create a real opportunity not only to obtain global ecological and environmental effect, but also solve the social problem of improving the quality of the environmental residence by creating an environment for recreational needs. The effect of the implementation of the results of research on industrial enterprises will involve restoration and optimization of certain components of man-disturbed ecosystems, maintenance of their ecological stability as a whole, as well as general health protection of human environment. The results of research are the scientific grounds for development of practical measures for the rehabilitation, restoration and protection of soils under antropogenic pressure.

Application area. The project enables to make developed cost-effective, environmentally balanced bio-ecological measures for sustainable existence of artificial forest plantations in the industrial regions of steppe zone of Ukraine, which have positive environmental-transforming value. The results can be used in coal mining industry in order to reclaim soil, to justify the allocation of protected natural areas, to create recreational areas, they are offered for use in forestry, nature reserves, as well as by enterprises of the Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine, the State Committee of Forestry of Ukraine, State Department of Environment and Natural Resources of Dnipropetrovsk Region. The results of the project research in transformation of artificial soil under tree plantation under the influence of invertebrate-saprophages can be taken as a basis in the forest reclamation to create a stable, viable artificial forests. The work is of considerable interest in terms of protection and increase in species and taxonomic biodiversity of the fauna in technologically-disturbed areas.

Project manager. A.Ye. Pakhomov, Doctor of Science (Biology), Professor.

Розробка технології використання шахтних порід, формування рекультиваційного шару для створення лісових біогеоценозів при освоєнні земель, порушених вугільною промисловістю

Основний зміст проекту. Для відновлення стійких лісових біогеоценозів на землях, порушених вугільною промисловістю, необхідне створення високоефективних стратиграфічних варіантів штучних насипних ґрунтів на шахтних відвалах. Головною метою проекту є розробка технології утилізації шахтних порід і створення насипних конструкцій, що забезпечують повноцінний ріст і розвиток стійких та продуктивних штучних захисних, меліоративних, рекреаційних лісових фітоценозів на землях, порушених гірничодобувною промисловістю.

Використання шахтних відвалів під час створення штучних насипних ґрунтів передбачає проведення таких робіт:

- розробка вимог до технічного етапу рекультивації шахтних відвалів, що забезпечують оптимальні умови для виконання біологічного етапу рекультивації порушених земель;
- комплексна оцінка лісорослинних властивостей шахтних порід;
- визначення фізико-хімічних, екологічних властивостей і лісорослинного ефекту порід відвалів і рекультиваційного шару;
- створення оптимальних варіантів штучних ґрунтів;
- розробка лісомеліоративних заходів щодо покращення гумусового стану і підвищення родючості штучних ґрунтів;
- визначення конструкції лісових насаджень на основі розроблених принципів підбору деревних і чагарникових порід і методів формування на порушених землях стійких захисних, меліоративних і рекреаційних насаджень.

Переваги проекту. Дана розробка проста в технічному та технологічному виконанні порівняно з іншими аналогами і потребує менших капіталовкладень. Спосіб значно зменшує чи повністю виключає отруєння рослин токсичними речовинами з гірничих відвалів чи рекультиваційних шарів насипних ґрунтів.

Лісорослинний ефект не визначений арифметичною сумою родючості окремих шарів, а досяжний за рахунок нового поєднання шарів, що дозволило зменшити потужність насипу, але

збільшити продуктивність насаджень та весь ефект рекультивації, знизити затрати, покращити життєвість лісових культур в умовах посушливого степового клімату.

Стадії фактичної розробки. З 1974 р. Дніпропетровський національний університет є координатором роботи в галузі рекультивації порушених земель у Центральному Донбасі, Західному Донбасі, в Олександрійському вугільному басейні, у Львівсько-Волинському басейні та інших регіонах України.

НДІ біології ДНУ (лабораторії наземної екології, лісового ґрунтознавства та рекультивації земель) має відповідний досвід упровадження проєктів, біологічних обґрунтувань та заходів щодо підвищення біологічного різноманіття екосистем регіону. У лабораторіях виконують прикладні науково-дослідні роботи щодо розробки вимог до технічного етапу рекультивації шахтних відвалів, що забезпечують оптимальні умови для виконання біологічного етапу рекультивації порушених земель.

Розроблено оптимальні варіанти штучних ґрунтів, визначено конструкції лісових насаджень на основі розроблених принципів підбору деревних і чагарникових порід і методів формування на порушених землях стійких захисних, меліоративних і рекреаційних насаджень.

Загалом за останні 10 років упроваджено у виробництво більше 80 наукових розробок, біологічних обґрунтувань заходів щодо збереження існуючих та оптимізації створюваних на порушених землях ґрунтів.

Соціально-економічне значення. Упровадження результатів розробки має значний соціальний ефект, який виявляється в позитивних змінах стану довкілля, а отже, у зменшенні ризику захворювань, пов'язаних зі станом природного середовища, та в розширенні можливостей духовного розвитку особистості, тому що збереження й відтворення ландшафтного і біологічного різноманіття позитивно впливає на менталітет людини. Економічне значення полягає в перспективі створення на промислових відвалах ефективних і більш дешевих порівняно з існуючими аналогами конструкцій штучних ґрунтів та оптимальних типів стійких і продуктивних лісових насаджень, які роблять позитивний середовищевірний вплив на початкові техногенні умови, що сприяє відновленню родючості й господарського потенціалу площ, зайнятих промисловими відвалами.

Сфера застосування. Проєкт може бути використаний державними установами та організаціями різних форм власності в природоохоронній діяльності та в процесі експлуатації природних ресурсів. Державні організації: Міністерство вугільної промисловості та підприємства гірничої промисловості, наслідками діяльності яких є вилучення із земельного фонду територій через осідання та створення відвалів супутніх порід; підприємства Міністерства екології та раціонального природокористування; Комітет з аграрної політики; Комітет лісового господарства; Державне управління охорони навколишнього природного середовища. Органи управління природоохоронними об'єктами: Дніпровсько-Орільський природний заповідник, "Дніпропетровськ-ліс" та ін.

Керівник проєкту. Член-кореспондент НАН України, доктор біологічних наук, професор А. П. Травлєєв.

Разработка технологии использования шахтных пород, формирования рекультивационного слоя для создания лесных биогеоценозов при освоении земель, нарушенных угольной промышленностью

Основное содержание проєкта. Для восстановления устойчивых лесных биогеоценозов на землях, поврежденных угольной промышленностью, необходимо создание высокоэффективных стратиграфических вариантов искусственных насыпных ґрунтов на шахтных отвалах. Главной целью проєкта является разработка технологии утилизации шахтных пород и создание насыпных конструкций, обеспечивающих полноценный рост и развитие стойких и продуктивных искусственных защитных, меліоративных, рекреационных лесных фитоценозов на землях, поврежденных горнодобывающей промышленностью.

Использование шахтных отвалов при создании искусственных насыпных ґрунтов предусматривает проведение следующих работ:

- разработка требований к техническому этапу рекультивации шахтных отвалов, что обеспечивает оптимальные условия для исполнения биологического этапа рекультивации поврежденных земель;
- комплексная оценка лесорастительных свойств шахтных пород;
- определение физико-химических, экологических свойств и лесорастительного эффекта пород отвалов и рекультивационного слоя;
- создание оптимальных вариантов искусственных грунтов;
- разработка лесомелиоративных мер по улучшению гумусового состояния и повышения плодородности искусственных грунтов;
- определение конструкции лесных насаждений на основе разработанных принципов подбора древесных и кустарниковых пород и методов формирования на поврежденных землях устойчивых защитных, мелиоративных и рекреационных насаждений.

Преимущества проекта. Данная разработка проста в техническом и технологическом исполнении по сравнению с другими аналогами и требует меньших капиталовложений. Способ значительно снижает либо полностью исключает отравление растений токсическими веществами из горных отвалов или рекультивационных слоев насыпных грунтов.

Лесорастительный эффект не определен арифметической суммой плодородности отдельных слоев, а достигнут за счет нового соединения слоев, что позволило уменьшить мощность насыпи, но увеличить продуктивность насаждений и весь эффект рекультивации, снизить затраты, улучшить жизненность лесных культур в условиях засушливого степного климата.

Стадии фактической обработки. С 1974 г. Днепропетровский национальный университет является координатором работы в области рекультивации поврежденных земель в Центральном Донбассе, Западном Донбассе, в Александрийском угольном бассейне, в Львовском бассейне и других регионах Украины.

НИИ биологии ДНУ (лаборатории наземной экологии, лесного почвоведения и рекультивации земель) имеет соответствующий опыт внедрения проектов, биологических обоснований и мер по повышению биологического разнообразия экосистем региона. В лабораториях выполняют прикладные научно-исследовательские работы по разработке требований к техническому этапу рекультивации шахтных отвалов, что обеспечивает оптимальные условия для выполнения биологического этапа рекультивации поврежденных земель.

Разработаны оптимальные варианты искусственных почв, определены конструкции лесных насаждений на основе разработанных принципов подбора древесных и кустарниковых пород и методов формирования на поврежденных землях устойчивых защитных, мелиоративных и рекреационных насаждений.

В целом за последние 10 лет внедрено в производство более 80 научных разработок, биологически обоснований мер по сохранению существующих и оптимизации создаваемых на поврежденных землях.

Социально-экономическое значение. Внедрение результатов разработки дает значительный социальный эффект, проявляющийся в позитивных изменениях состояния окружающей среды, а, значит, в уменьшении риска заболеваний, связанных с состоянием природной среды, и в расширении возможностей духовного развития личности, потому что сохранение и восстановление ландшафтного и биологического разнообразия позитивно влияет на менталитет человека. Экономическое значение заключается в перспективе создания на промышленных отвалах эффективных и более дешевых по сравнению с существующими аналогами конструкций искусственных почв и оптимальных типов устойчивых и продуктивных лесных насаждений, обеспечивающих позитивное средообразующее влияние на начальные техногенные условия, что способствует возобновлению плодородности и хозяйственного потенциала площадей, занятых промышленными отвалами.

Сфера использования. Проект может быть использован государственными учреждениями и организациями разных форм собственности в природоохранной деятельности и в процессе эксплуатации природных ресурсов. Государственные организации: Министерство угольной промышленности и предприятия горной промышленности, следствием деятельности которых

является исключение из земельного фонда территорий из-за оседания и создания отвалов сопутствующих пород; предприятия Министерства экологии и рационального природоиспользования; Комитет по аграрной политике; Комитет лесного хозяйства; Государственное управление охраны окружающей среды. Органы управления природоохранными объектами: Днепроовско-Орельский природный заповедник, “Днепропетровск-лес” и др.

Руководитель проекта. Член-корреспондент НАН Украины, доктор биологических наук, профессор А. П. Травлев.

The development of methods of mine rock usage, formation of remediation layer for creation of forest biocenoses in the development of lands affected by coal industry

Project summary. To restore sustainable forest biogeocenoses on lands affected by coal industry it is necessary to make highly efficient stratigraphic variations of artificial bulk soils in the mine dumps. The main objective of the project is to develop technology of mine rock utilization and create bulk constructions which ensure full growth and development of sustainable and productive artificial protective, soil-reclamation, recreational forest plant communities on lands affected by mining. The usage of mine dumps while creating artificial bulk soil provides for the following kinds of work:

- development of technical standards for reclamation of mine dumps stage, providing optimal conditions for performing biological stage reclamation;
- comprehensive assessment of vegetation properties of mine rocks;
- determination of physical and chemical, environmental characteristics and vegetation effect of rock dumps and remediation layer;
- creation of optimum alternative of artificial soil;
- development of forest ameliorative measures to improve the humus condition and increase in artificial soil fertility;
- defining the design of forest ranges on the basis of the developed principles of selection of tree and shrub species and methods for forming resistant protective, ameliorative and recreational plantations on disturbed lands.

Project benefits. This development is easy to maintain and perform technologically compared with other analogues and requires less investment. The method significantly reduces or eliminates poisoning of plants with toxic substances from mining dumps or remediation bulk soil layers.

Vegetation effect is not given in arithmetical sum of certain layers fertility, but it is achieved by a new combination of layers allowing to reduce the power of the dump, to increase the productivity plantations and the whole effect of reclamation, reduce costs, improve viability of plantations in arid steppe climate.

Development stages. Since 1974, Dnipropetrovsk National University has been the coordinator in the field of disturbed lands rehabilitation in the Central Donbas, Western Donbas, Alexandria coal basin, in the Lviv-Volyn basin and other regions of Ukraine. RDI of Biology of DNU (laboratories of terrestrial ecology, forest soil studies and land reclamation) has relevant experience in carrying out projects, biological argumentation and measures enhancing the biological diversity of ecosystems in the region. Laboratories carry out applied R&D work to develop requirements for technical phase of reclamation of mine dumps that provide optimum conditions for the implementation of biological phase of disturbed lands remediation. Best options for artificial soil structure have been developed, forest plantations structures have been defined on the basis of trees and shrub species selection and methods of formation of resistant protective, ameliorative and recreational species in disturbed soils.

Overall, during the last 10 years more than 80 scientific researches, biological arguments for existing soils conservation measures and disturbed soils optimization measures have been implemented.

Social and economic significance. Implementation of the results of the project has a significant social impact, which is evident in positive changes in the environment, and thus in reducing of the risk of pollution-caused diseases, and in developing of spiritual opportunities of a personality because conservation and restoration of landscape and biological diversity has a positive effect on the mentality of the person. Economic significance is in the prospect of the creation of, compared to existing analogues, effective and less expensive artificial soil structures and optimal sustainable and

productive forest ranges, which have a positive environment-creative effect on the first anthropogenic conditions which helps to renew fertility and agricultural potential of areas occupied by industrious dumps.

Application area. The project can be used by state institutions and organizations of different forms of property of environmental activity and in the exploitation processes of natural resources. State organizations: Ministry of Coal Industry and enterprises of mining industry, (their activities have resulted in the removal of the land fund areas through creation of subsidence and dumps related species; enterprises of the Ministry of Ecology and environmental management; Committee on Agrarian Policy; Committee of Forestry; State Department of Environmental Protection. Governance of protected objects: Dnieper-Oril's'kyi Nature Reserve, "Dnipropetrovsk-Forest" and others.

Project manager. A. P. Travleyev, Corresponding Member of NAS of Ukraine, Doctor of Science (Biology), Professor.

Діяльність юридичної клініки Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара щодо проблем реалізації прав пацієнтів на медичну допомогу

Основний зміст проекту. Незважаючи на велику кількість нормативних документів, планів дій, прийнятих в Україні, та наявність конкретного законодавства, ситуація в галузі охорони здоров'я потребує уваги науковців, практиків-медиків, юристів і всього суспільства. Постановка проблеми захисту прав пацієнтів є своєчасна та необхідна як у науковому, так і в емпіричному та навчально-методичному аспектах, оскільки вона є однією з пріоритетних форм орієнтовної роботи студентів у позаурочний час і одним з основних напрямів діяльності юридичної клініки ДНУ. Тому головне – це: розробка механізму надання безоплатної медичної допомоги всім верствам населення; дослідження системи прав пацієнтів, аналіз можливості реалізації деяких із них; захист прав і свобод усіх верств населення; підготовка тренерів-студентів із даної проблематики; видання методичних вказівок; видання збірника тез III Міжнародної науково-практичної конференції “Правоосвітницька діяльність юридичних клінік”.

Переваги проекту. Запропоновані заходи значно покращать правову свідомість населення та сприятимуть підвищенню показників суспільного розвитку країни. Юридичні клініки на сьогодні не тільки допомагають студентам у набутті практичних навичок у юридичній професії, але й надають можливість усім верствам населення отримувати якісну та безкоштовну юридичну допомогу, зокрема і в галузі медичного права, що може стати дуже вагомою допомогою у вирішенні їх складних життєвих, правових проблем, у захисті порушених прав пацієнтів.

Стадії фактичної розробки. 40 %.

Соціально-економічне значення. Вагома перевага проекту – надання кваліфікованої юридичної допомоги у сфері забезпечення реалізації та захисту прав пацієнтів на безоплатній основі з метою поліпшити соціально-правовий стан суспільства.

Сфера застосування. Юридичні клініки вищих навчальних закладів III – IV рівнів акредитації, діяльність яких спрямована на вирішення проблем реалізації прав пацієнтів на безоплатну правову допомогу.

Керівник проекту. Кандидат юридичних наук, доцент О. Л. Соколенко.

Деятельность юридической клиники Днепропетровского национального университета имени Олеся Гончара относительно проблем реализации прав пациентов на медицинскую помощь

Основное содержание проекта. Несмотря на большое количество нормативных документов, планов действий, принятых в Украине, и наличие конкретного законодательства, ситуация в области здравоохранения требует внимания ученых, практиков-медиков, юристов и всего общества. Постановка проблемы защиты прав пациентов является своевременной и необходимой как в научном, так и в эмпирическом и учебно-методическом аспектах, поскольку она представляет собой одну из приоритетных форм ориентировочной работы студентов во внеурочное время и одним из основных направлений деятельности юридической клиники ДНУ.

Поэтому главным является: разработка механизма предоставления бесплатной медицинской помощи всем слоям населения; исследование системы прав пациентов, анализ возможности реализации некоторых из них; защита прав и свобод всех слоев населения; подготовка тренеров-студентов по данной проблематике; издание методических указаний; издание сборника тезисов III Международной научно-практической конференции “Правопросветительская деятельность юридических клиник”.

Преимущества проекта. Предложенные меры значительно улучшат правовое сознание населения и будут способствовать повышению показателей общественного развития страны. Юридические клиники на сегодняшний день не только помогают студентам в приобретении практических навыков в юридической профессии, но и предоставляют возможность всем слоям населения получать качественную и бесплатную юридическую помощь, в частности в области медицинского права, что может стать очень весомой помощью в решении их сложных жизненных, правовых проблем, в защите нарушенных прав пациентов.

Стадии фактической разработки. 40 %.

Социально-экономическое значение. Весомым преимуществом данного проекта является предоставление квалифицированной юридической помощи в сфере обеспечения реализации и защиты прав пациентов на безвозмездной основе с целью улучшить социально-правовое состояние общества.

Сфера применения. Юридические клиники высших учебных заведений III–IV уровней аккредитации, деятельность которых направлена на решение проблем реализации прав пациентов на бесплатную правовую помощь.

Руководитель проекта. Кандидат юридических наук, доцент О. Л. Соколенко.

The activities of the legal clinic of Oles Honchar Dnipropetrovsk National University concerning the problem of realization of patients' rights for health care

Project summary. In spite of the great number of regulations, plans of actions adopted in Ukraine, and a situation in the sphere of health protection claims attention of scientists, medical practitioners, lawyers and the whole community. The problem of defence of patients' rights is topical and it is necessary to raise it both in theory and in the empirical and methodological aspects, as it is one of the priority forms of the professionally oriented work of students in their extra-curricular time as well as one of the main area of activity of the clinic of DNU. Therefore, the main tasks are: to develop the mechanism of granting free medical care to all layers of population, to investigate the system of patients' rights, to analyse the abilities of some of them, to protect the rights and freedoms of all people, to train students-coachers on the subject, to publish methodical manuals; to issue collection of abstracts of 3d International Scientific and Practical Conference “The activities of legal clinics aimed at legal education”.

Project benefits. The activities suggested in the project will significantly improve the legal awareness of the population and help to increase the indicators of social development of the country. Legal clinics nowadays not only help students in acquiring practical skills in the legal profession but also give the opportunity to all layers of population to receive highly-qualified and free legal assistance, in particular in the field of the health law. It can be a significant assistance in solving their complex life, legal problems, in the protection of the violated rights of patients.

Development stages. 40 %.

Social and economic significance. An important advantage of this project is the free of charge provision of qualified legal assistance in ensuring of realization and protection of the patients rights in order to improve social and legal situation in the community.

Application area. Legal clinics of the higher educational institutions of III-IV accreditation levels regarding the issue of realization of the rights of patients to free legal assistance.

Project manager. O. L. Sokolenko, Candidate of Science (Law), Associate Professor.

**Впровадження наукової розробки та освоєння нової технології виробництва майонезу
радіопротекторної дії**

Основний зміст проекту. Спосіб отримання майонезу підвищеної біологічної цінності та розширення асортименту продукції шляхом використання відповідних добавок.

Переваги проекту. Вирішення проблеми профілактики йодного дефіциту в населення, а також можливість збагатити раціони харчування низкою інших мікро- та макроелементів і вітамінів, джерелом яких є еламін.

Стадії фактичної розробки. 60 %.

Соціально-економічне значення. Вирішення проблеми виведення з організму людини радіонуклідів і важких металів за рахунок вмісту в еламіні сорбувальних полісахаридів. Використання оливкової олії дозволяє вирішити проблему нестачі поліненасичених жирних кислот у харчуванні, також становить один зі способів збагачення раціону людини незамінними факторами харчування, а тому є засобом профілактики та подолання аліментарно залежних захворювань сучасності, у тому числі йоддефіциту.

Сфера застосування. Харчова і переробна промисловість.

Керівник проекту. Кандидат технічних наук, доцент Т. О. Колісниченко.

**Внедрение научной разработки и освоение новой технологии производства майонеза
радиопротекторного действия**

Основное содержание проекта. Способ получения майонеза повышенной биологической ценности и расширение ассортимента продукции путем использования соответствующих добавок.

Преимущества проекта. Решение проблемы профилактики йодного дефицита у населения, а также возможность обогатить рационы питания рядом различных микро- и макроэлементов, витаминов, источником которых является эламин.

Стадии фактической разработки. 60 %.

Социально-экономическое значение. Решение проблемы вывода из организма человека радионуклидов и тяжелых металлов за счет содержания в эламине сорбирующих полисахаридов. Использование оливкового масла позволяет решить проблему нехватки полиненасыщенных жирных кислот в питании, а также является одним из способов обогащения рациона человека незаменимыми факторами питания, а потому и средством профилактики и преодоления алиментарно зависимых заболеваний современности, в частности йоддефицита.

Сфера применения. Пищевая и перерабатывающая промышленность.

Руководитель проекта. Кандидат технических наук, доцент Т. А. Колесниченко.

**Implementation of scientific research results and development of new production technology
of mayonnaise with radioprotective effect**

Project summary. Method of mayonnaise production of with increased biological value and product differentiation through the use of appropriate additives.

Project benefits. Solution of the problem of preventing iodine deficiency among the population, as well as possibility of enrichment of food rations with a number of different micro- and macroelements, vitamins, the source of which is elamin.

Development stages. 60 %.

Social and economic significance. Solution of the problem of excreting radionuclides and heavy metals from the human body due to the content of sorbing polysaccharides in elamin. Usage of olive oil helps to solve the problem of lack of polyunsaturated fatty acids in nutrition; besides, it is one of the ways of enrichment of human ration with indispensable nutritive factors. Therefore, it becomes the means of prevention and overcoming alimentary dependent diseases of the modern times, iodine deficiency in particular.

Application area. Food and processing industry.

Project manager. T. A. Kolesnichenko, Candidate of science (Engineering), Associate Professor.

Підвищення продуктивності й рівня біологічного різноманіття природних та порушених екосистем промислових регіонів

Основний зміст проекту. Процес скорочення історично сформованих природних екосистем у промислових регіонах призводить до збіднення біологічного різноманіття, погіршення загального стану навколишнього середовища. Втрати біорізноманіття спричиняють подальше порушення круговороту речовин і екологічної стійкості природних екосистем, посилення загального процесу деградації середовища мешкання тварин, у тому числі значне зменшення продуктивності груп тварин, цінних функціонально та в господарському аспекті. Установлені шляхи спроможності угруповань тварин опиратися техногенному впливу за допомогою адаптивних процесів дають змогу запропонувати заходи з підвищення продуктивної ефективності збагачення природних систем функціональними біологічними елементами, у тому числі за рахунок інтродукції. Реалізація указаних ідей можлива вже на сучасному етапі.

Переваги проекту. Створення умов для відновлення та подальшого усталеного функціонування зоокомпонентів екосистем, а також для безпечної з екологічного погляду експлуатації природних ресурсів.

Стадії фактичної розробки. 25 %.

Соціально-економічне значення. Порівняно з результатами досліджень в указаному напрямку у світовій практиці одержані результати мають наукову новизну в процесі пізнання основ життєвої спроможності організмів спонтанно протидіяти складним екологічним умовам. Це дозволяє встановити ступінь толерантності фонових видів та угруповань тварин до техногенезу й можливості їх безбиткового з екологічної позиції господарського використання. У цьому аспекті отримані результати мають світовий рівень щодо реабілітації екологічних процесів, які відбуваються в умовах техногенного впливу. Крім вищезазначеного, порівняно з іншими вітчизняними та зарубіжними аналогами цей проект не передбачає істотних фінансових та виробничих витрат на впровадження, має не тільки загальний екологічний ефект, але й відчутну економічну та соціальну перспективу.

Сфера застосування. Проект можуть застосовувати державні установи та організації різних форм власності в природоохоронній діяльності та процесі експлуатації природних ресурсів.

Державні організації: Дніпропетровська облдержадміністрація, Головне державне управління охорони, використання й відтворення водних живих ресурсів та регулювання рибальства у Дніпропетровській та Запорізькій областях, Державне управління охорони навколишнього природного середовища, Контрольно-ревізійне управління, Управління МВС України в Дніпропетровській та Полтавській областях, Управління з питань надзвичайних ситуацій, ДП “Дніпроводгосп”, Держкомрибгосп, ДП “Дніпрокомунпроект”, ДП “Укррічфлот” та ін.

Господарські організації різних форм власності, що здійснюють експлуатацію живих ресурсів: ДВРСП “Дніпрорибгосп”, ВАТ “Криворіжрибсільгосп” та ін.

Органи керування природоохоронними об’єктами – Дніпровсько-Орільський природний заповідник та ін.

Промислові підприємства, що здійснюють втручання в природні системи регіону в процесі виробничої діяльності: ДП ДХК “Павлоградвугілля”, ЗАТ “Орджонікідзевський ГЗК”, ЗАТ “Криворіжсталь” та ін.

Керівник проекту. Кандидат біологічних наук, професор В. Л. Булахов.

Повышение продуктивности и уровня биологического разнообразия естественных и трансформированных экосистем промышленных регионов

Основное содержание проекта. Процесс сокращения исторически сложившихся естественных экосистем в промышленных регионах вызывает обеднение биологического разнообразия, ухудшение общего состояния окружающей среды. Утраты биоразнообразия приводят к дальнейшему нарушению круговорота веществ и экологической устойчивости природных экосистем, к усилению общего процесса деградации среды обитания животных, в том числе к значительному уменьшению продуктивности групп животных, ценных функционально и в хозяйственном аспекте. Установлены пути адаптации групп животных к

техногенному воздействию, что дает возможность предложить меры по повышению продуктивной эффективности обогащения природных систем функциональными биологическими элементами, в том числе за счет интродукции. Реализация указанных идей возможна уже на современном этапе.

Преимущества проекта. Создание условий для восстановления и дальнейшего устойчивого функционирования зоокомплексов экосистем, а также для безопасной с экологической точки зрения эксплуатации природных ресурсов.

Стадии фактической разработки. 25 %.

Социально-экономическое значение. По сравнению с результатами исследований в указанном направлении в мировой практике полученные результаты имеют научную новизну в процессе познания основ жизнеспособности организмов спонтанно противодействовать сложным экологическим условиям. Это позволяет установить степень толерантности фоновых видов и сообществ животных в техногенезе и возможности их безубыточного с экологической точки зрения хозяйственного использования. В данном аспекте полученные результаты имеют мировой уровень в реабилитации экологических процессов, которые происходят в условиях техногенного воздействия. Кроме вышеуказанного, по сравнению с другими отечественными и зарубежными аналогами данный проект не предусматривает существенных финансовых и производственных затрат на внедрение, имеет не только общий экологический эффект, но и ощутимую экономическую и социальную перспективу.

Сфера применения. Проект может применяться государственными учреждениями и организациями различных форм собственности в природоохранной деятельности и процессе эксплуатации природных ресурсов.

Государственные организации: Днепропетровская облгосадминистрация, Главное государственное управление охраны, использования и воспроизведения водных живых ресурсов и регулирования рыболовства в Днепропетровской и Запорожской областях, Государственное управление охраны окружающей природной среды, Контрольно-ревизионное управление, Управление Министерства внутренних дел Украины в Днепропетровской и Полтавской областях, Управление по вопросам чрезвычайных ситуаций, ГП “Днепроводхоз”, Госкомрыбхоз, ГП “Днепрокомунпроект”, ГП “Укрречфлот” и др.

Хозяйственные организации различных форм собственности, осуществляющие эксплуатацию живых ресурсов: ДВРСП “Днепрорыбхоз”, ОАО “Криворожрыбсельхоз” и др.

Органы управления природоохранными объектами – Днепроовско-Орельский природный заповедник и др.

Промышленные предприятия, которые осуществляют трансформацию природных систем региона в процессе производственной деятельности: ДП ГХК “Павлоградуголь”, ОАО “Орджоникидзевский ГОК”, ЗАО “Криворожсталь” и др.

Руководитель проекта. Кандидат биологических наук, профессор В. Л. Булахов.

Increasing productivity and level of biodiversity of natural and transformed ecosystems of industrial regions

Project summary. The process of reducing historically developed natural ecosystems in industrial regions causes depauperization of biodiversity, deterioration of systemic condition of the environment. Loss of biodiversity causes further disruption of biogeochemical cycle and ecological sustainability of natural ecosystems, as well as enhancement of the overall degradation process of animal habitat, including significant reducing the productivity of animal groups, being valuable both functionally and economically. The ways of adaptation of animal groups to human impact were specified, which allows us to propose measures for improvement of the productive efficiency of enrichment of natural biological systems with functional elements, including introduction. Implementation of the above-mentioned ideas is already possible at the present stage.

Project benefits. Creation of conditions for rehabilitation and further stable functioning of zoo complexes inside ecosystems, as well as for exploitation of natural resources, being safe from ecological point of view.

Development stages. 25 %.

Social and economic significance. Compared with the results of research in the specified direction in world practice, the results obtained have academic novelty in investigation of capacity

bases of living beings for spontaneous resistance to environmental conditions. This allows us to specify the tolerance level of common species and animal groups to technogenesis and the possibilities of their economic usage, being loss-free from the ecological point of view. In this aspect, the results obtained have the global level in rehabilitation of ecological processes that occur in the conditions of human impact. In addition to everything mentioned above, compared with other domestic and foreign counterparts, this project does not involve significant financial and operational costs of implementation. Besides, it has not only the overall ecological effect, but also a tangible economic and social outlook.

Application area. The project can be used by state institutions and organizations of different forms of ownership in environmental activities and in the process of exploitation of natural resources.

State organizations: Dnipropetrovsk Region State Administration, General State Department of protection, use and reproduction of aquatic living resources and fishery regulation in Dnipropetrovsk and Zaporizhia regions, State Department of Environmental Protection, Control and Auditing Department, the Department of Ministry of Internal Affairs of Ukraine in Dnipropetrovsk and Poltava regions, the Department of emergency situations, State enterprise "Dniprovodhosp", National Committee on Fisheries, State enterprise "Dniprokomunproekt", PLC "Ukrrechflot" etc.

Economic organizations of various forms of ownership, engaged in exploitation of living resources: Dnipropetrovsk joint venture "Dniprorybhosp", Open JSC "Kryvorizhrybsilhosp", etc.

Supervisory authorities for environmental facilities – Dnieper-Oril's'kiy nature reserve, etc.

Industrial enterprises engaged in transformation of natural systems of the region in the process of production activities: GCC SE "Pavlogradugol", Open JSC "Ordzhonikidze GOK", Closed JSC "Krivorozhstal", etc.

Project manager. V. L. Bulakhov, Candidate of Science (Biology), Professor.

Розробка проектів створення нових об'єктів національної екологічної мережі Дніпропетровської області

Основний зміст проекту. Біологічне різноманіття Дніпропетровщини зазнало істотного збіднення внаслідок антропогенного навантаження. Для вирішення цієї проблеми необхідно: забезпечити проведення проектно-дослідних, інвентаризаційних і кадастрових робіт зі створення елементів екологічної мережі та здійснення практичних заходів на території екологічної мережі. Останнім часом колектив НДІ біології та факультету біології, екології та медицини ДНУ залучено до вирішення проблеми збільшення території природно-заповідного фонду області. Установлено оптимальну послідовність дій щодо створення й розширення національної екологічної мережі Дніпропетровської області. Реалізація цієї розробки дозволила авторам створити нові об'єкти природно-заповідного фонду.

Переваги проекту. Проект спрямований на реалізацію найбільш невідкладних заходів щодо збереження та підвищення біологічного різноманіття регіону, призупинення деградації ландшафтів.

Стадії фактичної розробки. 15 %.

Соціально-економічне значення. Проект передбачає принципову зміну підходу до створення екологічної мережі області. Реалізація запропонованої схеми дозволить якнайшвидше відновити природне середовище в межах заповідних територій за умов оптимального регулювання фінансового потоку.

Сфера застосування. Проекти Міністерства екології та природних ресурсів України, Держуправління екології та природних ресурсів Дніпропетровської області.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор О. Є. Пахомов.

Разработка проектов создания новых объектов национальной экологической сети Днепропетровской области

Основное содержание проекта. Биологическое разнообразие Днепропетровщины существенно обеднено вследствие антропогенной нагрузки. Для решения этой проблемы необходимо: обеспечить проведение проектно-исследовательских, инвентаризационных и кадастровых работ для создания элементов экологической сети и осуществление практических мероприятий на территории экологической сети. В последнее время коллектив НИИ биологии

и факультета биологии, экологии и медицины ДНУ принимает участие в решении проблемы увеличения территории природно-заповедного фонда области. Им установлена оптимальная последовательность действий относительно создания и расширения национальной экологической сети Днепропетровской области. Реализация данной разработки позволила авторам создать новые объекты природно-заповедного фонда.

Преимущества проекта. Проект направлен на реализацию наиболее неотложных мероприятий относительно сохранения и повышения биологического разнообразия региона, приостановки деградации ландшафтов.

Стадии фактической разработки. 15 %.

Социально-экономическое значение. Проект предусматривает принципиальную замену подхода к созданию экологической сети области. Реализация предложенной схемы позволит очень быстро восстановить природную среду в границах заповедных территорий при условии оптимального регулирования финансового потока.

Сфера применения. Проекты Министерства экологии и природных ресурсов Украины, Госуправления экологии и природных ресурсов Днепропетровской области.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор А. Е. Пахомов.

Developing projects for creating new objects of national ecological network of Dnepropetrovsk area

Project summary. As a result of antropogenic stress, the biological diversity of Dnepropetrovsk area has become significantly poor. To solve this problem it is necessary to provide exploratory missions, inventory and cadastral works for creating elements of ecological network and fulfilling practical measures on the territory of ecological network. Staff of SRI of Biology and department of biology, ecology and medicine of DNU has been taking part in solving the problem of widening the territory of natural reserved area. There have been set out optimal sequence of actions concerning creating and widening national ecological network of Dnepropetrovsk area. Implementation of this development made it possible for authors to create new objects of natural reserved area.

Project benefits. The project is directed on realization of the most urgent actions concerning preservation and increasing biological diversity of the region, suspending degradation of landscapes.

Development stages. 15 %.

Social and economic significance. In this project an absolutely new approach for creating ecological network of the area is represented. Realization of the suggested scheme will make it possible to regain natural environment in the sphere of natural reservations in a very short period of time with optimally regulated financing.

Application area. It may be applied in the Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine projects, the State Administration of Ecology and Natural Resources of the Dnepropetrovsk region.

Project manager. O. Ye. Pakhomov, Doctor of Science (Biology), Professor .

Інвентаризація біологічного різноманіття Дніпропетровської області

Основний зміст проекту. Підвищення чисельності корисних видів рослин і тварин дозволить зменшити негативний вплив шкідників на сільське і лісове господарство, запобігти поширенню захворювань, які переносять тварини, зберегти біологічне різноманіття Дніпропетровської області.

Під час проведення заходу будуть застосовані стандартні методи обліку та дослідження стану популяцій рослинних і тваринних організмів; результати досліджень можна буде порівняти з державними та загальноєвропейськими даними.

Збереження біологічного різноманіття на території Дніпропетровської області дозволить забезпечити стале використання природних ресурсів протягом необмеженого часу.

Переваги проекту. Проект спрямовано на реалізацію найбільш невідкладних заходів щодо збереження й підвищення біологічного різноманіття регіону, призупинення деградації ландшафтів.

Стадії фактичної розробки. 20 %.

Соціально-економічне значення. Можливість виявити види, найбільш постраждалі від впливу антропогенних чинників, розробити рекомендації щодо підвищення чисельності окремих видів рослин і тварин, створити кадастр фауни та флори, що в подальшому уможливить проведення моніторингу стану регіонального біорізноманіття.

Сфера застосування. Захід буде здійснений на підставі рішення обласної ради “Про програму охорони навколишнього природного середовища Дніпропетровської області на 2005–2015 роки” від 24.12.2004 р. № 495-XXIV/IV, законів України “Про екологічну мережу України” від 24.06.2004 р. № 1864-IV, “Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки” від 21.09.2000 р. № 1989-III, постанови Кабінету Міністрів України “Про порядок ведення державного кадастру тваринного світу” від 15.11.1994 р. № 772, концепції “Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005–2025 роки” (схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22.09.2004 р. № 675-р).

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор О. Є. Пахомов.

Инвентаризация биологического разнообразия Днепропетровской области

Основное содержание проекта. Повышение численности полезных видов растений и животных позволит уменьшить негативное влияние вредителей на сельское и лесное хозяйство, избежать распространения заболеваний, переносимых животными, сохранить биологическое разнообразие Днепропетровской области.

При проведении мероприятия будут применяться стандартные методы учета и исследования состояния популяций растительных и животных организмов; результаты исследований можно будет сравнить с государственными и общеевропейскими данными.

Сохранение биологического разнообразия на территории Днепропетровской области позволит обеспечить устойчивое использование природных ресурсов на протяжении неограниченного времени.

Преимущества проекта. Проект направлен на реализацию наиболее неотложных мероприятий по сохранению и повышению биологического разнообразия региона, приостановке деградации ландшафтов.

Стадии фактической разработки. 20 %.

Социально-экономическое значение. Возможность выявить виды, наиболее пострадавшие от влияния антропогенных факторов, разработать рекомендации относительно повышения численности отдельных видов растений и животных, создать кадастр фауны и флоры, на основе которого в дальнейшем будет проведен мониторинг состояния регионального биоразнообразия.

Сфера применения. Мероприятие будет осуществляться на основе решения областного совета “О программе охраны окружающей природной среды Днепропетровской области на 2005–2015 года” от 24.12.2004 г. № 495-XXIV/IV, законов Украины “Об экологической сети Украины” от 24.06.2004 г. № 1864-IV, “Об Общегосударственной программе формирования национальной экологической сети Украины на 2000–2015 года” от 21.09.2000 г. № 1989-III, постановления Кабинета Министров Украины “О порядке ведения государственного кадастра животного мира” от 15.11.1994 г. № 772, концепции “Общегосударственной программы сохранения биоразнообразия на 2005–2025 года” (одобренной распоряжением Кабинета Министров Украины от 22.09.2004 г. № 675-р.).

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор А. Е. Пахомов.

Inventory of biological diversity of Dnepropetrovsk area

Project summary. Increasing the number of useful types of plants and animals will allow decreasing negative effect of pests on agriculture and forests, preventing diseases of animals and saving biological diversity of Dnepropetrovsk area.

While conducting this work, the standard methods of control and research of condition of population of animal and plant organisms will be used. Results of the research may be compared with national and European data.

Saving biological diversity of Dnepropetrovsk area will allow us to ensure sustained utilization of natural resources during unlimited period of time.

Project benefits. The project is directed on realization of the most urgent actions concerning preservation and increasing biological diversity of the region, suspending degradation of landscapes.

Development stages. 20 %.

Social and economic significance. The possibility to reveal species which suffered most from the effect of antropogenic factors, develop recommendations concerning increasing number of some species of plants and animals, create cadastre of fauna and flora on the basis of which, in further, there will be conducted monitoring the condition of biodiversity in the area.

Application area. The work will be carried out on the basis of the regional council decision "On the Program of Surrounding Environment Protection of Dnipropetrovsk Area on 2005–2015" of 24.12.2004 №495 - XXIV/IV, laws of Ukraine "On the Ecological Network of Ukraine" of 24.06.2004 №1864-IV, "On the National Program of Formation of Ukraine National Ecological Network for 2000–2015" of 21.09.2000 №1989-III, the resolution of the Government of Ukraine "On the Order of Maintaining the State Inventory of Fauna" of 15.11.1994 №772, the concept "The National Program of a Biodiversity Preservation for 2005–2025" (approved by the instruction of the Government of Ukraine of 22.09.2004 № 675-R).

Project manager. O. Ye. Pakhomov, Doctor of Science (Biology), Professor.

Створення захисних лісових екосистем у непорушених і техногенних умовах степової зони України

Основний зміст проекту. На основі типології лісів будуть створені стійкі меліоративні лісові екосистеми для непорушених і порушених умов виростання степової зони України.

Переваги проекту. Типологія і технологія створення захисних штучних лісів і відновлення природних лісів у нормальних і техногенних умовах.

Стадії фактичної розробки. 80 %.

Соціально-економічне значення. Розробка повністю відповідає природним умовам степової зони, становить єдину та незамінну типологію природних і деструктивних лісів.

Сфера застосування. Лісове господарство та вугільна промисловість.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор А. П. Травлев.

Создание защитных лесных экосистем в ненарушенных и техногенных условиях степной зоны Украины

Основное содержание проекта. На основании типологии лесов будут созданы устойчивые меліоративные лесные экосистемы для ненарушенных и нарушенных условий произрастания степной зоны Украины.

Преимущества проекта. Типология и технология создания защитных искусственных лесов и восстановление естественных лесов в нормальных и техногенных условиях.

Стадии фактической разработки. 80 %.

Социально-экономическое значение. Данная разработка полностью отвечает естественным условиям степной зоны, является единственной и незаменимой типологией естественных и деструктивных лесов.

Сфера применения. Лесное хозяйство и угольная промышленность.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор А. П. Травлев.

Creating protective forest ecosystems of undisturbed and technogenic environment of steppe zone of Ukraine

Project summary. The stable meliorative forest ecosystems for the unbroken and degraded conditions of growth of steppe zone of Ukraine will be created basing on the forest typology.

Project benefits. Typology and technology of creating protective artificial forests, and restoration natural forests in the normal and technogenic environments.

Development stages. 80 %.

Social and economic significance. This development fully corresponds to the natural conditions of steppe zone. It is a unique and indispensable typology of the natural and destructive forest.

Application area. Forestry and mining industry.

Project manager. A. P. Travleyev, Doctor of Science (Biology), Professor.

Оцінка радіаційно-хімічного забруднення водойм у зонах роботи підприємств первинного ядерного циклу (ПЯЦ) та мінімізація їх впливу на довкілля та населення

Основний зміст проекту. Проблема потенційного забруднення поверхневих та підземних вод у басейні р. Дніпро внаслідок розташування та функціонування на території України об'єктів видобутку та переробки уранової сировини, стає дедалі актуальнішою.

В Україні на сьогодні визначено 21 родовище уранових руд. Основна частина розташована в межах Дніпропетровської, Кіровоградської та Миколаївської областей. Деякі з них знаходяться на території водозбірних басейнів р. Дніпро, що створює загрозу техногенного забруднення поверхневих та підземних водних об'єктів – джерел питного водопостачання та рибогосподарських водойм. Основні об'єкти такого впливу на дніпровську водну систему розташовані в м. Жовті Води, Дніпродзержинськ, Кривий Ріг. З 1948 р. центром видобутку та первинної переробки уранової сировини є м. Жовті Води (Східний гірничо-збагачувальний комбінат (СхідГЗК)). Подальшу обробку уранової руди виконували на виробничому об'єднанні “Придніпровський хімічний завод” (ВО ПХЗ), м. Дніпродзержинськ. За цей час на території підприємства та навколо міста виникло 9 хвостосховищ, де накопичено близько 37 млн т радіоактивних відходів загальною активністю $2,8 \cdot 10^{15}$ Бк. Найбільшу небезпеку становлять такі хвостосховища, як “Дніпровське” (“Д”), розташоване біля р. Коноплянка, що є притокою р. Дніпро, балка “Розбери” (хвостосховище “Р”) у м. Жовті Води та хвостосховище “С”, що знаходиться поблизу с. Сухачівка. Хвостосховища є джерелами радіаційного та хімічного забруднення навколишнього середовища, у тому числі водойм. Таким чином, техногенно-поширені природні радіонукліди забруднюють Запорізьке водосховище, приєднуючись до штучних радіонуклідів чорнобильського сліду, що потрапляють із вищеразташованих водосховищ дніпровського каскаду. Як наслідок, розташування та функціонування підприємств ПЯЦ на території області призвело до загострення екологічних проблем, пов'язаних із забрудненням підземних і поверхневих вод у регіоні (р. Коноплянка, Інгулець, Жовта, Саксагань), що створює безпосередню загрозу для таких великих міст, як Дніпродзержинськ, Кривий Ріг, Жовті Води. Забруднення р. Дніпро – це проблема не тільки м. Дніпропетровська з 1,5 млн населення, але й усіх територій, розташованих нижче за течією, водозабезпечення яких здійснюють із головної водної артерії України. За результатами моніторингових досліджень НДЛ гідробіології, іхтіології та радіобіології, а також кафедри загальної біології та водних біоресурсів ДНУ в усіх вищевказаних водоймах відзначено підвищений вміст техногенно-поширених природних радіонуклідів у воді, донних відкладах і гідробіонтах, що свідчить про вплив хвостосховищ на якість води та водні екосистеми в цілому. Особливо високі рівні зареєстровано в донних відкладах, що обумовлює вторинне забруднення водного середовища. Так, активність усіх природних радіонуклідів у донних відкладах р. Коноплянка в десятки разів вища, ніж у р. Дніпро. Найвищі рівні забруднення техногенно-поширеними природними радіонуклідами відзначено у воді, донних відкладах та гідробіонтах р. Жовта, оскільки існують регламентовані скиди в річку з хвостосховища “Р” (балка “Розбери”). Хоч рівні забруднення в річках не перевищують допустимих рівнів умісту відповідно до НРБУ-97, динаміка й тенденції забруднення повинні бути об'єктами систематичних спостережень і бути прогнозованими. Запропонований проект передбачає комплексне дослідження рівня техногенних радіаційних та хімічних факторів – найбільш поширених забруднювачів – з оцінкою їх впливу на довкілля, біоту та населення, а також наукове обґрунтування ризиків розвитку в регіоні уранодобувної та уранопереробної промисловості та шляхів їх мінімізації. Питання мінімізації впливу на навколишнє середовище та ризиків для населення потребує визначення реальних рівнів забруднення компонентів екосистеми, обчислення дозового навантаження на референтні групи населення за рахунок водного та атмосферного шляхів формування дози, а також упровадження найбільш ефективних аліментарних добавок адаптогенної дії.

Переваги проекту. Новизна проекту – комплексні радіаційно-хімічні дослідження стану абіотичних і біотичних компонентів водних екосистем у регіонах впливу підприємств із видобутку та переробки уранових руд, установлення ареалів поширення техногенно-поширених радіонуклідів, визначення шляхів і закономірностей їх міграції та перерозподілу між компонентами водних екосистем, дозового навантаження на референтні групи населення за рахунок водного шляху його формування. Для цього будуть виконані дослідження розподілу,

міграції та накопичення природних радіонуклідів урано-торієвого ряду в техногенно-навантажених і фонових природних середовищах, а також комплексні гідробіологічні, радіобіологічні, токсикологічні дослідження забруднених ділянок водойм і прилеглих територій. На підставі отриманих результатів буде проведений аналіз сучасного стану екосистем у досліджених районах. Також передбачено створення аналітичної бази даних із забруднення альтерогенами різної природи абіотичних та біотичних компонентів водних екосистем районів уранодобувної та уранопереробної промисловості. На основі бази даних моніторингу буде здійснена оцінка та розроблений прогноз розвитку ситуації для конкретних водойм. Передбачено визначення основних шляхів міграції забруднювачів, дозового навантаження на референтні групи населення та розробку заходів і рекомендацій щодо мінімізації ризиків від радіаційно-хімічного впливу на навколишнє середовище, на біоту та населення, у тому числі за допомогою харчових добавок з адаптогенною дією.

Стадії фактичної розробки. 60 %.

Соціально-економічне значення. НДІ гідробіології, іхтіології та радіобіології разом із кафедрою загальної біології та водних біоресурсів проводить моніторингові радіаційно-хімічні дослідження в Придніпровському регіоні протягом 60 років. Для виконання запланованих у проекті досліджень наявне все необхідне обладнання: радіометри УМФ - 1500, УМФ-2000; гамма-спектрометричний комплекс СЕГ-2000; радіометр “Бета”; радіометри СРП-68 і СРП-88; гамма-спектрометричний комплекс АІ-1024; аналізатор малих амплітуд АМА-03Ф; атомно-абсорбційний спектрофотометр ААС 1N; мас-спектрометр МІ-1201АТ; газорідний хроматограф “Міліхром-2”; “Біотестер-2”; фотоелектроколориметр КФК-3; муфельні печі, сушильні шафи, електронні та аналітичні електричні терези.

Роботи колективу лабораторії та кафедри визнано як в Україні, так і за кордоном. Колектив співпрацює з такими вітчизняними науковими закладами, як НДІ сільгоспрадіології (м. Київ), Український науково-дослідний та проектно-розвідувальний інститут промислової технології (м. Жовті Води), Інститут клітинної біології та генної інженерії (м. Київ), НДІ гідрометеорології (м. Київ), Інститут біології південних морів (м. Севастополь), а також із науковцями та науковими колективами зарубіжжя: Московський державний університет, Екоцентр МДУ (м. Москва, Росія), Уральське відділення РАН на базі ІГЗ (м. Міас Челябінської області, Росія), Центральна лабораторія гідробіології (м. Рим, Італія), Відділення медичної та радіаційної фізики Каролінського інституту (м. Стокгольм, Швеція), Ядерний науковий центр, медичний інститут (м. Юліх, Німеччина). Лабораторія неодноразово брала участь у виконанні робіт за чорнобильськими проектами й темами, пов’язаними з об’єктами атомної енергетики (ЗАЕС).

Сфера застосування. Екологія, екологічна безпека, гірничодобувна, хімічна, металургійна промисловість, паливна енергетика, медицина, охорона здоров’я.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор О. В. Федоненко.

Оценка радиационно-химического загрязнения водоемов в зонах работы предприятий первичного ядерного цикла (ПЯЦ) и минимизация их влияния на окружающую среду и население

Основное содержание проекта. Проблема потенциального загрязнения поверхностных и подземных вод в бассейне р. Днепр вследствие расположения и функционирования на территории Украины объектов добычи и переработки уранового сырья становится все более актуальной. В Украине в настоящее время определено 21 месторождение урановых руд. Основная часть их расположена в пределах Днепропетровской, Кировоградской и Николаевской областей. Некоторые из них находятся на территории водосборного бассейна р. Днепр, что создает угрозу техногенного загрязнения поверхностных и подземных водных объектов – источников питьевого водоснабжения и рыбохозяйственных водоемов. Основные объекты такого влияния на днепровскую водную систему расположены в г. Желтые Воды, Днепродзержинск, Кривой Рог. С 1948 г. центром добычи и первичной переработки уранового сырья является г. Желтые Воды (Восточный горно-обогатительный комбинат (ВостГОК)). Последующая обработка урановой руды выполнялась на производственном объединении “Приднепровский химический завод” (ПО ПХЗ), г. Днепродзержинск. За это время на

территории предприятия и вокруг города возникло 9 хвостохранилищ, где накоплено около 37 млн т радиоактивных отходов общей активностью $2,8 \cdot 10^{15}$ Бк. Наибольшую опасность представляют такие хвостохранилища, как “Днепровское” (“Д”), расположенное около р. Коноплянка, которая является притоком р. Днепр, балка “Разбери” (хвостохранилище “Р”) в г. Желтые Воды и хвостохранилище “С”, которое находится поблизости от с. Сухачевка. Хвостохранилища являются источниками радиационного и химического загрязнения окружающей среды, в том числе водоемов. Таким образом, техногенно-усиленные естественные радионуклиды загрязняют Запорожское водохранилище, присоединяясь к искусственным радионуклидам чернобыльского следа, которые попадают из расположенных выше водохранилищ днепровского каскада. Как следствие, расположение и функционирование предприятий ПЯЦ на территории области привело к заострению экологических проблем, связанных с загрязнением подземных и поверхностных вод в регионе (р. Коноплянка, Ингулец, Желтая, Саксагань и др.), что создает непосредственную угрозу для таких крупных городов, как Днепродзержинск, Кривой Рог, Желтые Воды. Загрязнение р. Днепр является проблемой не только г. Днепропетровска с 1,5 млн населения, но и всех территорий, расположенных ниже по течению, водообеспечение которых осуществляется из главной водной артерии Украины. По результатам мониторинговых исследований НДЛ гидробиологии, ихтиологии и радиобиологии, а также кафедры общей биологии и водных биоресурсов ДНУ во всех вышеуказанных водоемах отмечено повышенное содержание техногенно-усиленных естественных радионуклидов в воде, донных отложениях и гидробионтах, что свидетельствует о влиянии хвостохранилищ на качество воды и водные экосистемы в целом. Особенно высокие уровни зарегистрированы в донных отложениях, что обуславливает вторичное загрязнение водной среды. Так, активность всех естественных радионуклидов в донных отложениях р. Коноплянка в десятки раз выше, чем р. Днепр. Наивысшие уровни загрязнения техногенно-усиленными естественными радионуклидами отмечены в воде, донных отложениях и гидробионтах р. Желтая, поскольку существуют регламентированные сбросы в реку из хвостохранилища “Р” (балка “Разбери”). Хотя уровни загрязнения в реках не превышают допустимого содержания в соответствии с НРБУ-97, динамика и тенденции загрязнения должны быть объектами систематических наблюдений и быть прогнозируемыми. Предложенный проект предусматривает комплексное исследование уровней техногенных радиационных и химических факторов – наиболее распространенных загрязнителей – с оценкой их влияния на окружающую среду, биоту и население, а также научное обоснование рисков развития в регионе уранодобывающей и ураноперерабатывающей промышленности и путей их минимизации. Вопрос минимизации влияния на окружающую среду и рисков для населения нуждается в определении реальных уровней загрязнения компонентов экосистемы, вычислении дозовой нагрузки на референтные группы населения за счет водного и атмосферного путей формирования дозы.

Преимущества проекта. Новизной проекта являются комплексные радиационно-химические исследования состояния абиотических и биотических компонентов водных экосистем в регионах влияния предприятий по добыче и переработке урановых руд, установление ареалов распространения техногенно-усиленных радионуклидов, определение путей и закономерностей их миграции и перераспределения между компонентами водных экосистем, дозовой нагрузки на референтные группы населения за счет водного пути ее формирования. Для этого будут проведены исследования распределения, миграции и накопления естественных радионуклидов урано-ториевого ряда в техногенно нагруженных и фоновых естественных средах, а также комплексные гидробиологические, радиобиологические, токсикологические исследования загрязненных участков водоемов и прилегающих территорий. На основании полученных результатов будет выполнен анализ современного состояния экосистем в исследованных районах. Также предусмотрено создание аналитической базы данных по загрязнению альтерогенами разной природы абиотических и биотических компонентов водных экосистем районов уранодобывающей и ураноперерабатывающей промышленности. На основе базы данных мониторинга будет осуществлена оценка и составлен прогноз развития ситуации для конкретных водоемов. Предусмотрены определение основных путей миграции загрязнителей, дозовой нагрузки на референтные группы населения и

разработка мероприятий и рекомендаций относительно минимизации рисков от радиационно-химического влияния на окружающую среду, на биоту и население, в том числе с помощью пищевых добавок с адаптогенным действием.

Стадии фактической разработки. 60 %.

Социально-экономическое значение. НИЛ гидробиологии, ихтиологии и радиобиологии вместе с кафедрой общей биологии и водных биоресурсов проводит мониторинговые радиационно-химические исследования в Приднепровском регионе в течение 60 лет. Для выполнения запланированных в проекте исследований имеется все необходимое оборудование: радиометры УМФ-1500, УМФ-2000; гамма-спектрометрический комплекс СЕГ-2000; радиометр “Бета”; радиометры СРП-68 и СРП-88; гамма-спектрометрический комплекс АИ-1024; анализатор малых амплитуд АМА-03Ф; атомно-абсорбционный спектрофотометр ААС 1 N; масс-спектрометр МИ-1201АТ; газожидкостный хроматограф “Миллихром-2”; “Биотестер-2”; фотоэлектроколориметр КФК-3; муфельные печи, сушильные шкафы, электронные и аналитические электрические весы.

Работы коллектива лаборатории и кафедры признаны как в Украине, так и за рубежом. Ведется сотрудничество с отечественными научными учреждениями, такими как НИИ сельхозрадиологии (г. Киев), Украинский научно-исследовательский и проектно-разведывательный институт промышленной технологии (г. Желтые Воды), Институт клеточной биологии и генной инженерии (г. Киев), НИИ гидрометеорологии (г. Киев), Институт биологии южных морей (г. Севастополь), а также с научными работниками и научными коллективами зарубежья: Московский государственный университет, Экоцентр МГУ (г. Москва, Россия), Уральское отделение РАН на базе ИГЗ (г. Миасс Челябинской области, Россия), Центральная лаборатория гидробиологии (г. Рим, Италия), Отделение медицинской и радиационной физики Каролинского института (г. Стокгольм, Швеция), Ядерный научный центр, медицинский институт (г. Юлих, Германия). Лаборатория неоднократно принимала участие в исполнении работ по чернобыльским проектам и темам, связанным с объектами атомной энергетики (ЗАЭС).

Сфера применения. Экология, экологическая безопасность, горно-добывающая, химическая, металлургическая промышленность, топливная энергетика, медицина, здравоохранение.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор Е. В. Федоненко.

Estimation of radiation and chemical contamination of water-bodies in the areas of functioning of the primary nuclear cycle (PNC) enterprises and minimization of their influence on the environment and population

Project summary. The problem of the potential contamination of the surface and underground waters in Dnieper's basin resulting from arranging and functioning of objects of uranium raw material mining and processing on the territory of Ukraine is becoming more and more burning.

Presently 21 deposits of uranium ores are determined in Ukraine. The basic part of them is located within Dniepropetrovsk, Kirovohrad and Mykolaiv regions. Some of them are arranged on the territory of Dnieper water-gathering basins, so this fact creates the threat of technogenic contamination of the surface and underground water objects being the sources of drinkable water-supply and fish-farm reservoirs. The basic objects of such influence on the Dnieper water system are located in such towns as Zholtie Vody, Dniprodzerzhynsk, Kryvyi Rih. Since 1948, the center of mining and primary processing of uranium raw material has been located in Zholtie Vody (Eastern Mining and Enriching Combine (EastMEC)). Subsequent treatment of uranium ore has been executed by the production association “Pridneprovskiy Chemical Plant” (PA PCP), Dniprodzerzhynsk. Now there are 9 tail storages on the territory of the enterprises and round the cities, where near 37 million tons of radioactive wastes with general activity of $2,8 \cdot 10^{15}$ Bq is accumulated. The most dangerous are such tail storages, as “Dnieprovskoye” (“D”), located near the Konoplyanka river which is Dnipro's influx, “Razberi” ravine (the “R” tail storage) near Zholtie Vody town and the “C” tail storage, that is nearby Sukhachovka village. Tail storages are the sources of radiation and chemical contamination of environment, including water-bodies. Thus man-reinforced natural radionuclides contaminate Zaporozhsky reservoir, joining to artificial radionuclides of the Chernobyl track, which get from the

upper reservoirs of the Dnipro cascade. As a result, locating and functioning of enterprises of PNC on the territory resulted in sharpening ecological problems, related to the contamination of the underground and superficial waters in the region: Konoplyanka, Inguletc, Zholtaya, Saksagan' rivers, that create an instant danger for such cities, as Dniprodzerzhynsk, Kryvoy Rog, Zholtie Vody. Dnipro contamination is the problem not only of Dnipropetrovsk with 1,5 million population but also of all territories situated down the river, that feed with water from the main waterway of Ukraine. As a result of monitoring researches of RL of hydrobiology, ichthyology and radiobiology as well as the Department of General Biology and Water Bioresources of DNU, in all foregoing reservoirs the increased content of technogenic natural radionuclides is marked in water, ground deposits and hydrobionts, which testifies to the influence of tail storages on water quality and water ecosystems as a whole. Especially high levels are registered in the ground deposits, which leads to the secondary contamination of the water environment. For example, activity of all natural radionuclides in the ground deposits of Konoplyanka is ten times as high as in the Dnieper. The highest levels of contamination with technogenically intensified natural radionuclides are registered in the water, ground deposits and hydrobionts of Zholtaya river, as there are the regulated dumping into the river from the "R" tail storage. Although the contamination levels in the rivers do not exceed possible content values in accordance to NRBU-97, the dynamics and trends of contamination must be the objects of systematic supervision and forecasting. The offered project foresees the complex research of level of technogenic radiation and chemical factors – the most widespread pollutants – with the estimation of their influence on the environment, biota and population, as well as the scientific substantiation of risks in the region of uranium mining and uranium processing industry and the ways of their minimization. The question of minimization of the influence on the environment and risks for the population requires determination of the real levels of contamination of ecosystem components, calculation of the dose loading on the reference groups of population on the basis of the water and atmospheric ways of dose forming.

Project benefits. The project novelty includes complex radiation and chemical researches of the state of abiotic and biotic components of water ecosystem in the regions which influence mining and processing uranium ores plants, determination of natural habitats of distribution, technogenically intensified radionuclides, determination of the ways and regularities of their migration and redistribution between the components of water ecosystem, dose loading on the reference groups of population due to the water way of its forming. For this purpose there will be conducted researches of distribution, migration and accumulation of natural radionuclides of the uranium-thorium row in the technogenically loaded and background natural environment, and also the complex hydrobiological, radiobiological, toxicological researches of muddy areas of reservoirs and adjoining territories. On the basis of the obtained results, the analysis of the current state of the ecosystem in the districts under investigation will be done. It is planned to create the analytical database of contamination of abiotic and biotic water system components by the alterogens of different nature in the districts of uranium mining and uranium processing industry. The assessment of the situation and the prognosis for the development of the certain water-bodies will be made on the basis of database monitoring data. It is planned to determine the basic ways of pollutant migration, dose loading on the reference groups of population and development of measures and recommendations in relation to minimization of risks from radiation and chemical influence on the environment, the biota and the population, including food additives of the adaptogenic action.

Development stages. 60 %.

Social and economic significance. RL of hydrobiology, ichthyology and radiobiology together with the Department of General Biology and Water Bioresources has been carrying out the monitoring radiation and chemical researches in Pridniprovskiy region for 60 years. All necessary equipment to carry out the planned research is available: radiometers of UMF-1500, UMF-2000; gamma-spectrometer complex SEB-2000; radiometer "Beta"; radiometer SRP-68 and SRP-88; gamma-spectrometer complex AI-1024; analyzer of low amplitudes AMA-03F; atomic-absorption spectrophotometer AAS 1N; mass-spectrometer MI-1201AT; gas-liquid chromatographer "Milichrom-2"; "Biotester-2"; photoelectrocolorimeter KFK-3; and also muffle stoves, dryings closets, electronic and analytical electric scales.

The works of the research group of the Laboratory and the Department are acknowledged both in Ukraine and abroad. They collaborate with national scientific establishments: the RI of agroradiology (Kyiv), Ukrainian research and project-reconnaissance institute of industrial technology (Zholtye Vody), the Institute of cellular biology and gene engineering (Kyiv), the RI of hydrometeorology (Kyiv), the Institute of biology of the South Seas (Sevastopol), and foreign researchers and groups of scientists: Moscow state university, Ecocenter of MSU (Moscow, Russia), Ural Department of RAS based on IGZ (Mias, Chelyabinsk region, Russia), Central laboratory of hydrobiology (Rome, Italy), the department of medical and radiation physics of Karolinska institute (Stockholm, Sweden), the Nuclear scientific center, medical institute (Yulikh, Germany). It was not once that the Laboratory took part in the works for Chernobyl projects and themes related to the objects of nuclear energy (ZAES).

Application area. Ecology, ecological safety, mining, chemical, metallurgical industry, power engineering, medicine, health care.

Project manager. O. V. Fedonenko, Doctor of Science (Biology), Professor.

Біологічне обґрунтування використання водойм степового Придніпров'я для вирощування цінних промислових видів риб. Використання водойм для вирощування риби

Основний зміст проекту. У процесі виконання завдань, які стоять перед рибною галуззю, з відтворення вітчизняного виробництва рибної продукції важлива роль належить науково-технічному забезпеченню. Важливий напрямок – це аквакультура, охорона водних екосистем. Розведення цінних видів риб – один із перспективних напрямків у рибництві. Упровадження розробки дозволяє використовувати водойми різного походження та призначення для отримання високоякісної рибної продукції шляхом формування іхтіоценозу та природної кормової бази з урахуванням результатів гідроекологічного обстеження. Спрямований розвиток природної кормової бази та її максимальне використання дасть змогу підвищити рибопродуктивність водойм без застосування штучних комбікормів. Застосування біологічно активних препаратів (гетероауксину, гуматів), що є речовинами природного походження, стимулює розвиток фіто- та зоопланктону в результаті максимального використання наявних у воді біогенних елементів. Це дає можливість зменшити потребу в хімічних добривах у рибоводних ставах і покращити екологічну ситуацію у водоймах.

Переваги проекту. Новизна проекту – спрямованість на покращення екологічної ситуації у водоймах за рахунок максимального споживання кормових запасів водойм. Проект передбачає забезпечення виробничої діяльності у водоймах Придніпров'я щодо можливості одержання рибної продукції. Він дозволяє визначити еколого-санітарні показники якості води даних водойм із метою їх використання для риборозведення. Підбір об'єктів вирощування з урахуванням конкретних умов дасть змогу не тільки отримати додаткову рибопродукцію, але й покращити екологічний стан водойм. Також це буде сприяти вирішенню проблеми зведення обсягу споживання рибної продукції населенням області до фізіологічної норми.

Стадії фактичної розробки. 70 %.

Соціально-економічне значення. НДІ гідробіології, іхтіології та радіобіології разом із кафедрою загальної біології та водних біоресурсів проводить роботи в галузі біологічного обґрунтування рибогосподарського використання водойм протягом більше ніж 10 років. Роботи колективу лабораторії та кафедри визнано як в Україні, так і за кордоном.

Укладено міжнародні договори про співробітництво з Білоруссю, Казахстаном, Вірменією, Молдовою.

У галузі проведення досліджень отримано деклараційний патент на винахід.

Роботу будуть проводити відповідно до політики обласної держадміністрації щодо стимулювання розвитку рибного господарства області та Програми розвитку рибного господарства Дніпропетровської області на 2010 – 2014 рр., затвердженої 6.08.2010 (№ 748-26/V).

Сфера застосування. Екологія, рибництво.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор О. В. Федоненко.

**Биологическое обоснование использования водоемов степного Приднпровья для
выращивания ценных промысловых видов рыб. Использование водоемов
для выращивания рыбы**

Основное содержание проекта. При решении стоящих перед рыбной отраслью задач по восстановлению отечественного производства рыбной продукции существенная роль принадлежит научно-техническому обеспечению. Важным направлением является аквакультура, охрана водных экосистем. Разведение ценных видов рыб – одно из перспективных направлений в рыбоводстве. Внедрение разработки позволит использовать водоемы различного происхождения и назначения для получения высококачественной рыбной продукции путем формирования ихтиоценоза и естественной кормовой базы с учетом результатов гидроэкологического обследования. Направленное развитие естественной кормовой базы и ее максимальное использование даст возможность повысить рыбопродуктивность водоемов без использования искусственных комбикормов. Использование биологически активных препаратов (гетероауксина, гуматов), которые являются веществами естественного происхождения, стимулирует развитие фито- и зоопланктона в результате максимального использования присутствующих в воде биогенных элементов. Это позволит уменьшить потребность в химических удобрениях в рыбоводных прудах и улучшить экологическую ситуацию в водоемах.

Преимущества проекта. Новизна проекта состоит в направленности на улучшение экологической ситуации в водоемах за счет максимального потребления кормовых запасов водоемов. Проект предусматривает обеспечение производственной деятельности в водоемах Приднпровья в целях получения рыбной продукции. Он дает возможность определить эколого-санитарные показатели качества воды данных водоемов с целью использовать их для рыборазведения. Подбор объектов выращивания с учетом конкретных условий даст возможность не только получить дополнительную рыбопродукцию, но и улучшить экологическое состояние водоемов. Также это будет способствовать решению проблемы приведения объемов потребления рыбной продукции населением области к физиологической норме.

Стадии фактической разработки. 70 %.

Социально-экономическое значение. НИЛ гидробиологии, ихтиологии и радиобиологии совместно с кафедрой общей биологии и водных биоресурсов проводит работы в области биологического обоснования рыбохозяйственного использования водоемов на протяжении более чем 10 лет. Работы коллектива лаборатории и кафедры признаны как в Украине, так и за рубежом.

Заклучены международные договора о сотрудничестве с Беларусью, Казахстаном, Арменией, Молдовой.

В области проведения исследований получен декларационный патент на изобретение.

Работа будет проводиться в соответствии с политикой областной государственной администрации по стимулированию развития рыбного хозяйства области и существующей Программой развития рыбного хозяйства Днепропетровской области на 2010–2014 гг., утвержденной 6.08.2010 г. (№ 748-26/V).

Сфера применения. Экология, рыбоводство.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор Е. В. Федоненко.

**The biological rationale for using water steppe Dnieper for growing of commercial fish.
Use of water for growing fish**

Project summary. When solving problems facing the fish industry to reproduce the domestic production of fish products, scientific and technical support plays an essential role. An important area is aquaculture, protection of aquatic ecosystems. Breeding of fish is one of the promising directions in fish culture. Implementation of development allows the use of waters of different origin and destination for high quality fish products by forming ichthyocoenosis and natural food base taking into account the hydroecology test. Directional development of the natural forage base and its maximum use will help increase the fish productivity of reservoirs without artificial feed. The use of biologically active agents (heteroauxin, humates) that are natural substances to stimulate the development of phyto-

and zooplankton by maximizing use of available nutrients in the water. This enables us to reduce the need for chemical fertilizers in fish-growing ponds and improve the ecological situation in water.

Project benefits. The topicality of the project is in improving the environmental situation in the reservoirs by maximizing use of forage reserves of reservoirs. The project provides support production activities in the Dnieper reservoirs on the possibility of obtaining fish products. It allows defining environmental and health indicators of water quality data reservoirs to be used for fish farming. Selection of objects cultivation under specific conditions will not only allow more fish supplies, but also improve the ecological status of water bodies. This will help solve the problem of bringing consumption of fish products to the population of the region of physiological norms as well.

Development stages. 70 %.

Social and economic significance. Laboratory of Hydrobiology, ichthyology and radiobiology together with the Department of General Biology and Water of Life is working in the field of biological study of fishery ponds for more than 10 years.

The works of the Department staff and laboratories are recognized both in Ukraine and abroad. International agreements on cooperation with Belarus, Kazakhstan, Armenia, Moldova are signed.

The declarative patent for the invention is received in field surveys. Work will be undertaken in accordance with the policy of the regional administration to encourage the development of fishery area and the existing program of Fisheries in Dnipropetrovsk region 2010–2014 years, which was approved 6.08.2010 (№ 748-26 / V).

Application area. Ecology, fish farming.

Project manager. O. V. Fedonenko, Doctor of Science (Biology), Professor.

Вирощування слимака роду *Ampullaria* в тепловодних господарствах України

Основний зміст проекту. До початку 90-х рр. сажалкові та басейнові господарства мали загальну площу близько 150 тис. м². Особливе місце серед них займали тепловодні рибні господарства, що використовують теплу воду ГРЕС, ТЕЦ і АЕС. Нині з економічних причин велику частину площ рибних господарств не використовують. З огляду на це гостро постає питання про більш вигідну експлуатацію площ рибних господарств. Для цього необхідно розробити дешеві корми, замінити нерентабельні у вирощуванні об'єкти аквакультури економічно більш вигідними, а також почати акліматизацію й вирощування нетрадиційних для України видів риб і безхребетних.

Одним із таких нетрадиційних і перспективних об'єктів вирощування є делікатесні молюски роду *Ampullaria*. На сьогодні декілька видів успішно акліматизовано в багатьох країнах світу. Дослідження біології ампулярії показало можливість цілорічно її вирощувати на теплих водах. Але заслуговують на увагу не тільки делікатесні властивості м'яса й ікри ампулярії. В останні півтора десятиліття у зв'язку з аварією на ЧАЕС екологічна обстановка в Україні різко погіршилася; життєдіяльність людини знаходиться під впливом жорсткої екологічної агресії. Тому необхідні такі компоненти їжі, які б сприяли профілактиці хронічної інтоксикації, виведенню з організму радіонуклідів, солей важких металів, пестицидів та інших хімічних сполук. У ході досліджень поступово накопичують дані про використання ампулярії як харчового об'єкта, а також дані про використання м'яса й ікри цього молюска як сировини для лікувально-профілактичного харчування широкого спектра дії. З огляду на перспективність включення ампулярії в розроблені вітчизняні засоби профілактики радіаційного ушкодження, злжкісних новоутворень стає актуальним питання щодо культивування цього молюска як об'єкта аквакультури.

Переваги проекту. Адаптовано технологію вирощування ампулярії до сучасних умов. Запропоновано вирощування ампулярії в тепловодних господарствах України з використанням штучних рибних кормів.

Стадії фактичної розробки. 80 %.

Соціально-економічне значення. Відсутність на ринку України аналогічної продукції. Лікувально-профілактичні якості м'яса ампулярії. Делікатесні властивості м'яса ампулярії. Низька собівартість 1 кг товарної продукції. Ефективна експлуатація потужностей сажалково-

басейнових тепловодних господарств. Мінімізація фінансових витрат на вирощування товарної продукції.

Сфера застосування. Аквакультура. Рибництво.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор О. В. Федоненко.

Выращивание улитки рода *Ampullaria* в тепловодных хозяйствах Украины

Основное содержание проекта. К началу 90-х гг. садковые и бассейновые хозяйства имели общую площадь около 150 тыс. м². Особое место среди них занимали тепловодные рыбные хозяйства, которые используют теплую воду ГРЭС, ТЭЦ и АЭС. В настоящее время по экономическим причинам большая часть площадей рыбных хозяйств не используется. В связи с этим остро встает вопрос о более выгодной эксплуатации площадей рыбных хозяйств. Для этого необходимо разработать дешевые корма, заменить нерентабельные в выращивании объекты аквакультуры экономически более выгодными, а также начать акклиматизацию и выращивание нетрадиционных для Украины видов рыб и беспозвоночных.

Одним из таких нетрадиционных и перспективных объектов выращивания являются деликатесные моллюски рода *Ampullaria*. В настоящее время несколько видов успешно акклиматизированы во многих странах мира. Исследование биологии ампулярии показало возможность круглогодичного ее выращивания на теплых водах. Но заслуживают внимания не только деликатесные свойства мяса и икры ампулярии. В последние полтора десятилетия в связи с аварией на ЧАЭС экологическая обстановка в Украине резко ухудшилась; жизнедеятельность человека находится под влиянием жесткой экологической агрессии. Поэтому необходимы такие компоненты пищи, которые способствуют профилактике хронической интоксикации, выведению из организма радионуклидов, солей тяжелых металлов, пестицидов и других химических соединений. В ходе исследований постепенно накапливаются данные об использовании ампулярии как пищевого объекта, а также данные об использовании мяса и икры этого моллюска в качестве сырья для лечебно-профилактического питания широкого спектра действия. В связи с перспективностью включения ампулярии в разрабатываемые отечественные средства профилактики радиационного поражения, злокачественных новообразований становится актуальным вопрос о культивировании этого моллюска как объекта аквакультуры.

Преимущества проекта. Адаптирована технология выращивания ампулярии к современным условиям. Предложено выращивание ампулярии в тепловодных хозяйствах Украины с использованием искусственных рыбных кормов.

Стадии фактической разработки. 80 %.

Социально-экономическое значение. Отсутствие на рынке Украины аналогичной продукции. Лечебно-профилактические качества мяса ампулярии. Деликатесные свойства мяса ампулярии. Низкая себестоимость 1 кг товарной продукции. Эффективная эксплуатация мощностей садково-бассейновых тепловодных хозяйств.

Сфера применения. Аквакультура. Рыбоводство.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор Е. В. Федоненко.

Growing of *Ampullaria* snail in warm-water farms of Ukraine

Project summary. By the early 90's pond and pool facilities had a total area of about 150 thousand m². Notable place among them was occupied by fish farms that used warm waters of hydro-, warm-water, nuclear power stations. Now, for economic reasons, most of the area of fish farms is not used. In this regard, the question of a more profitable exploitation area of fish farms acutely raises. For this it is necessary: to develop cheap feed, to substitute unprofitable in growing aquaculture objects with more economical ones and to begin acclimatization and cultivation of non-traditional for Ukraine species of fish and invertebrates.

One of such alternative and promising objects of growing is delicious mollusks of *Ampullaria* family. Currently, several species of them are successfully acclimatized in many countries. The study of ampulyaria biology showed the possibility of year-round cultivation in warm waters. But not only delicious properties of ampulyaria meat and eggs are noteworthy. In the last 15 years, due to the Chernobyl accident, the environmental situation in Ukraine has sharply deteriorated, the livelihoods of

people are influenced by severe environmental aggression. Therefore, the following components of food that would help to prevent chronic intoxication, to remove radionuclides, salts of heavy metals, pesticides and other chemical compounds from the body are now quite burning. During the research data concerning ampulyaria usage as food item, along with the use of meat and eggs of this mollusk as raw materials for health-care nutrition of broad spectrum are gradually accumulated. Due to the attractiveness of ampulyaria inclusion into the developed national prophylaxis from radiation injury, malignant tumors, the cultivation of this shellfish as the aquaculture object is really relevant and needed.

Project benefits. The technology of ampulyaria growing adapted to modern conditions. Ampulyaria growing in warm-water economies of Ukraine using artificial fish feed.

Development stages. 80 %.

Social and economic significance. The absence in Ukraine of similar products. Therapeutic value of ampulyaria meat. The delicious properties of ampulyaria meat. Low cost of 1 kg of commodity products. Efficient operation of capacities of pond and basin warm-water farms. Minimizing financial cost of cultivation of commodity products.

Application area. Aquaculture. Fisheries.

Project manager. O. V. Fedonenko, Doctor of Science (Biology), Professor.

Використання наноліпосом і наночастинок, навантажених протипухлинною системою Реній – Платина, у медицині

Основний зміст проекту. Для реалізації проекту буде проведено вивчення інтенсивності оксидативного стресу живих організмів та методів гальмування вільнорадикальних процесів у моделях канцерогенезу із застосуванням наночастинок, дослідження біохімічних характеристик клітин печінки та нирок дослідних тварин тощо. Отримані результати будуть покладені в основу розробки нових терапевтичних методів та лікарських препаратів на основі металоорганічних сполук.

Детальне дослідження властивостей наноліпосомних форм та наночастинок кластерних сполук Ренію *in vivo* та *in vitro* дасть можливість здійснювати подальші преклінічні фармакологічні дослідження з визначенням основних напрямків застосування цих препаратів.

Визначення впливу наноструктурних форм сполук Ренію на активність ферментів клітин і плазми крові дозволить використовувати дані показники як додатковий діагностичний параметр стану організму в умовах корекції патологічного стану.

Переваги проекту. Кластерні сполуки Ренію містять фрагмент метал –метал з унікальним почверним зв'язком, відсутнім у природних сполуках, та карбоксилатні місткові ліганди. Показано, що сполуки Ренію мають антиоксидантні властивості в моделі канцерогенезу. Бажано впровадити нетоксичні ефективні антиоксиданти в лікування захворювань, супроводжуваних значним оксидативним стресом.

Установлено значні антигемолітичні властивості сполук Ренію: спостережено підвищення рівня гемоглобіну (на 19 %), кількості еритроцитів у вигляді дискоцитів (у 5,5 – 7 разів) у крові щурів-пухлиноносіїв під впливом сполук Ренію порівняно з групою Т-8. Потрібен подальший розвиток цього напрямку як у плані вивчення механізмів коригування системи еритропоезу, так і в плані використання цих унікальних властивостей сполук Ренію.

Розроблено нову протипухлинну систему Реній – Платина, що включає введення пухлиноносійом одноразово цисплатину та кластерної сполуки Ренію за схемою антиоксидантної терапії або у формі змішаних наноліпосом (твердих наночастинок), використання якої приводить до зникнення ракових пухлин у більшості щурів, до зростання концентрації гемоглобіну (на 28 –71 %), підвищення кількості дискоцитів (у 7,2 – 7,7 разу) у крові щурів-пухлиноносіїв.

Виявлено, що застосування кластерних сполук Ренію в новій протипухлинній системі зумовлює зниження кількості кінцевих продуктів перекисного окиснення ліпідів (у 1,6 – 4,3 разу) та зростання активності супероксиддисмутази плазми крові (на 6,8 – 257,7 %) порівняно з контролем.

Експериментально обґрунтовано здатність кластерних сполук Ренію виявляти властивості біохімічної модуляції механізму дії цисплатину, корегувати стан печінки, що можна застосовувати в медичній практиці. Отже, необхідна фінансова підтримка цього наукового напрямку та подальші преклінічні та клінічні дослідження.

Стадії фактичної розробки. 100 %.

Соціально-економічне значення. Уперше запропоновано систему, яка поряд з антираковими властивостями має здатність стабілізувати човонокрівці та гепатоцити. Існують біохімічні модулятори механізму дії цисплатину, які знижують його токсичність (Fuertes, 2005). Проте такі модулятори не мають антиканцерогенних властивостей. Отже, низька токсичність кластерної сполуки Ренію, наявність почверного зв'язку та відповідна антиоксидантна властивість, яка зумовлює підтримку гепатобіліарної та кровотворної систем організму, помірна протиракова активність ренієвих сполук, імовірно, пов'язана із здатністю атомів Ренію взаємодіяти з ДНК за іншим механізмом, ніж цисплатин, приводять разом до унікального ефекту гальмування канцерогенезу. Розробка не має аналогів і прототипів.

Сфера застосування. Медицина.

Керівник проекту. Доктор біологічних наук, професор Н. І. Штеменко.

Использование нанолипосом и наночастиц, нагруженных противоопухолевой системой Рений – Платина, в медицине

Основное содержание проекта. Для реализации проекта будет проведено изучение интенсивности оксидативного стресса живых организмов и методов торможения свободнорадикальных процессов в моделях канцерогенеза с применением наночастиц, исследование биохимических характеристик клеток печени и почек экспериментальных животных и т. п. Полученные результаты будут положены в основу разработки новых терапевтических методов и лекарственных препаратов на основе металлоорганических соединений.

Детальное исследование свойств нанолипосомных форм и наночастиц кластерных соединений Рения *in vivo* и *in vitro* позволит провести дальнейшие преклинические фармакологические исследования с определением основных направлений применения данных препаратов.

Определение влияния наноструктурных форм соединений Рения на активность ферментов клеток и плазмы крови позволит использовать данные показатели как дополнительный диагностический параметр состояния организма в условиях коррекции патологического состояния.

Преимущества проекта. Кластерные соединения Рения содержат фрагмент металл – металл с уникальной четвертичной связью, отсутствующей в естественных соединениях, и карбоксилатные лиганды. Показано, что соединения Рения обладают антиоксидантными свойствами в модели канцерогенеза. Желательно внедрить нетоксичные эффективные антиоксиданты в лечение заболеваний, сопровождающихся значительным оксидативным стрессом.

Установлены значительные антигемолитические свойства соединений Рения: наблюдалось повышение уровня гемоглобина (на 19 %), количества эритроцитов в виде дискоцитов (в 5,5 – 7 раз) в крови крыс-опухоленосителей под воздействием соединений Рения сравнительно с группой Т-8. Требуется дальнейшее развитие этого направления как в плане изучения механизмов корректировки системы эритропоэза, так и в плане внедрения этих уникальных свойств соединений Рения.

Разработана новая противоопухолевая система Рений – Платина, которая включает введение опухоленосителям однократно цисплатина и кластерного соединения Рения по схеме антиоксидантной терапии или в форме смешанных нанолипосом (твердых наночастиц), использование которой приводит к исчезновению раковых опухолей у большинства крыс, росту концентрации гемоглобина (на 28 – 71 %), повышению количества дискоцитов (в 7,2 – 7,7 раза) в крови крыс-опухоленосителей.

Вывявлено, что применение кластерных соединений Рения в новой противоопухолевой системе приводит к значительному снижению количества конечных продуктов перекисного

окисления липидов (в 1,6 – 4,3 раза) и росту активности супероксиддисмутазы плазмы крови (на 6,8 – 257,7 %) в сравнении с контролем.

Экспериментально обоснована способность кластерных соединений Рения проявлять свойства биохимической модуляции механизма действия цисплатина, корректировать состояние печени, что может быть применено в медицинской практике. Следовательно, необходима финансовая поддержка этого научного направления и дальнейшие преclinical и клинические исследования.

Стадии фактической разработки. 100 %.

Социально-экономическое значение. Впервые предлагается система, которая наряду с противораковыми свойствами обладает способностью стабилизировать эритроциты и гепатоциты. Существуют биохимические модуляторы механизма действия цисплатина, снижающие его токсичность (Fuertes, 2005). Однако такие модуляторы не имеют антиканцерогенных свойств. Таким образом, низкая токсичность кластерного соединения Рения, наличие четвертичной связи и соответствующее антиоксидантное действие, которое приводит к поддержке гепатобилиарной и кроветворной систем организма, умеренная противораковая активность рениевых соединений, вероятно, связанная со способностью атомов Рения взаимодействовать с ДНК по иному механизму, чем цисплатин, приводят вместе к уникальному эффекту торможения канцерогенеза. Разработка не имеет аналогов и прототипов.

Сфера применения. Медицина.

Руководитель проекта. Доктор биологических наук, профессор Н. И. Штеменко.

Medical use of nanoliposomes and nanoparticles loaded with anticancer system Rhenium – Platinum

Project summary. The intensity of oxidative stress of organisms and methods for inhibition of free radical processes in models of carcinogenesis with application of nanoparticles, the study of biochemical characteristics of liver cells and kidney of experimental animals will be researched. The results will be the basis for developing new therapeutic methods and medicines based on organometallic compounds.

The detailed study of the properties of nanoliposome forms and of nanoparticles cluster Rhenium compounds in vivo and in vitro will allow further preclinical pharmacological investigation with determination of the main areas of application of these drugs.

Determining the influence of nanostructural forms of Rhenium compounds on the enzyme activity in cells and blood plasma will allow using these indicators as an additional diagnostic parameter of the body in the pathological condition correction.

Project benefits. Rhenium cluster compounds contain metal-metal fragment with a unique quadruple bond, which is absent in the natural compounds, and carboxyl-bridge ligands. There are shown antioxidant properties of the Rhenium compounds in the model of carcinogenesis. It is desirable to introduce non-toxic effective antioxidants in diseases involving significant oxidative stress.

Significant antihemolytic properties of the Rhenium compounds are found out. It is observed the increase in hemoglobin (19 %), erythrocytes count as diskocyte (in the 5.5 – 7 times) in the blood of rats under the influence of rhenium compounds compared with a tumor-group. The project requires further development of this area both in terms of studying the mechanisms of adjustment of erythropoiesis and in terms of implementation of these unique properties of compounds of rhenium.

A new Rhenium-Platinum antitumor system was designed. It included the introduction of single-dose of cisplatin and cluster rhenium compounds by scheme antioxidant therapy, or in the form of mixed nanoliposom (solid nanoparticles). The using of which leads to the disappearance of cancer in most rats, increased hemoglobin concentration (by 28 – 71 %), increased the number dyskotcytes (in 7,2 – 7,7 times) in the blood of rats with tumor.

The application of cluster Rhenium compounds in a new anticancer system leads to a significant reduction of metabolites of lipid peroxidation (in 1,6 – 4,3 times) and increases superoxide dismutase activity in plasma (at 6,8 – 257,7 %) in compared to control group.

The ability of cluster Rhenium compounds to reveal properties of biochemical modulation of cisplatin mechanisms of action, modify the state of the liver that can be applied in medical practice are

experimentally proven. Thus, financial support for these field and further pre clinical and clinical studies is necessary.

Development stages. 100 %.

Social and economic significance. The novelty of research confirmed that the first proposed system, along with anticancer properties has the ability to stabilize erythrocytes and hepatocytes. There are biochemical modulators mechanisms of action of cisplatinum, which reduce its toxicity (Fuertes, 2005). However, these modulators do not have anticancer properties. Thus, the low toxicity of rhenium cluster compounds, the present quadruple communication and corresponding antioxidant property that results in support of hepatobiliary and hematopoietic systems; moderate anticancer activity of Rhenium compounds is probably related to the ability of Rhenium atoms interact with DNA by a mechanism other than cisplatinum, lead, together with the unique effect of inhibition of carcinogenesis. The development is unique and prototypes.

Application area. Medicine.

Project manager. N. I. Shtemenko, Doctor of Science (Biology), Professor.

Комп'ютерне прогнозування емоційної стійкості людини за характеристиками сприйняття та запам'ятовування в процесі інформаційно-перероблювальної діяльності

Основний зміст проекту. Установлено можливість розпізнавати психічні стани за допомогою врахування ознак асиметрії в показниках ефективності виконання двох взаємопов'язаних видів інформаційно-перероблювальної діяльності, які відбивають ускладнення в перебігу психічних станів, звуження поля уваги, зниження ефективності саморегуляції діяльності під час її виконання. Емпірично доведено зв'язок емоційної стійкості людини з рівнем сформованості в неї емоційного інтелекту (емоційної розумності). Установлено, що формами відображеної оцінки як емоційної стійкості, так і емоційної нестійкості можуть бути стійкі переваги, які людина віддає різним стратегіям психологічного подолання стресу.

Переваги проекту. Запропонований спосіб прогнозування емоційної стійкості людини допомагає вивести процедуру оцінки цієї властивості особистості поза межі конкретної професійної діяльності в екстремальних умовах. Це значно спрощує виконання завдань професійного відбору осіб для діяльності в особливих стресогенних умовах.

Стадії фактичної розробки. 100 %.

Соціально-економічне значення. Запропонований проект спрямований на підвищення ефективності відбору фахівців для діяльності в екстремальних професійних умовах.

Сфера застосування. Психологічні служби організацій і підприємств, до компетенції яких входить відбір осіб для роботи в екстремальних умовах і в ситуаціях, що вимагають високої стійкості до стресу "неуспіху"; заклади освіти, у яких здійснюють підготовку психологів.

Керівник проекту. Доктор психологічних наук, професор Е. Л. Носенко.

Компьютерное прогнозирование эмоциональной устойчивости человека по характеристикам восприятия и запоминания в процессе информационно-перерабатывающей деятельности

Основное содержание проекта. Возможность распознавать психические состояния обеспечивается с помощью учета признаков асимметрии в показателях эффективности выполнения двух взаимосвязанных видов информационно-перерабатывающей деятельности, отражающих трудности в процессе психических состояний, сужение поля зрения, снижение эффективности саморегуляции деятельности во время ее выполнения. В процессе проверки надежности данного метода эмпирическим путем доказана связь предрасположенности к возникновению состояний эмоциональной напряженности с устойчивыми характеристиками личности (нейротизм, эмоциональный интеллект, интолерантность к неопределенности, уровень самооценки, локус контроля). Установлено, что формами опосредованной оценки эмоциональной неустойчивости могут быть устойчивые преимущества выбора различных стратегий психологического преодоления стресса: концентрация на проблеме, отказ от деятельности, эмоциональное реагирование.

Преимущества проекта. Предложенный способ прогнозирования эмоциональной устойчивости человека позволяет вывести процедуру оценки этой характеристики личности за рамки конкретной профессиональной деятельности в экстремальных условиях. Это существенно упрощает решение задач профессионального отбора лиц для деятельности в особых стрессогенных условиях.

Стадии фактической разработки. 100 %.

Социально-экономическое значение. Предложенный проект направлен на повышение эффективности отбора специалистов для деятельности в экстремальных профессиональных условиях.

Сфера применения. Психологические службы организаций и предприятий, в компетенцию которых входит отбор претендентов для работы в экстремальных условиях и в ситуациях, в которых требуется высокая устойчивость к стрессу “неудачи”; учебные заведения, в которых осуществляется подготовка психологов.

Руководитель проекта. Доктор психологических наук, профессор Э. Л. Носенко.

Computer prediction of person's emotional stability according to perception and remembering characteristics in information processing activity

Project summary. A computer-based method that allows assessing susceptibility vs. stability to failure stress by exposing the subjects to an unexpected and uncontrollable failure in the course of their performing a computer-simulated information-processing activity in the laboratory settings and checking the changes in the efficacy of the so designed activity, if any, after failure and prior to it. A connection susceptibility to emotional states stress with stable personal traits (emotional stability Vs neurotism, emotional intelligence, intolerance of ambiguity, self-assesment level, purpose-in-life, locus of self control) is empirically proven. It is established that indirect forms of emotional instability assessment may be: stable preferences of different strategies of psychological coping with stress (concentration on the problem, emotional response, avoidance of activities).

Project benefits. The suggested method of predicting emotional stability enables to bring the assessment procedure of this personality traits outside the limits of concrete professional activity in extreme conditions. It simplifies the problem solving tasks of professional selection of people for activities in special stressful conditions.

Development stages. 100 %.

Social and economic significance. The project aims to improve professional selection of people for activities in special stressful conditions.

Application area. Psychological services of organizations and enterprises which care for selection of personnel in extreme conditions and stressful situation demanding high stability to failure, as well as educational establishment training psychologists.

Project manager. E. L. Nosenko, Doctor of Science (Psychology), Professor.

Очистка стічних вод гальванічного виробництва

Основний зміст проекту. Проект призначено для покращення екологічного стану довкілля шляхом створення нового технологічного способу очищення стічних вод від важких металів. Для очистки стічних вод як сорбент використано досить поширений у Європі природний матеріал, який містить глинисті мінерали, представлені каолінітом, монтморилонітом, гідроксидом. Спосіб дозволяє очистити стічні води від свинцю, хрому, міді, цинку, заліза, кадмію за їх сумісної та окремої присутності. Рівень очистки дозволяє використовувати очищену воду у зворотних циклах виробництв. Ступінь очистки стічних вод у діапазоні концентрацій металів у стічних водах 20 – 200 мг/дм³ становить від 80 до 100 %.

Переваги проекту. Запропоновано спосіб очистки стічних вод від важких металів (хрому, свинцю, нікелю, міді, заліза, кадмію і цинку). Спосіб засновано на використанні принципово нових сорбентів – осадових порід певного мінералогічного складу.

Стадії фактичної розробки. 50 %.

Соціально-економічне значення. Пропонований спосіб очистки є екологічно безпечніший за інші способи. Сорбент дозволяє проводити очистку вод як у нейтральному, так і в кислому

середовищі. Спосіб уможливило заощадження витрат за рахунок повернення розчину на початковий етап гальванічного процесу. Використаний сорбент не потребує регенерації, його можна утилізувати шляхом використання в ході виробництва будівельних матеріалів. Доступність сорбенту: поширений на 80 % території України. Сорбент має низьку собівартість (100 грн/т = 10 коп/кг).

Сфера застосування. Запропонований проект можна застосовувати в галузі металургійної, металообробної, машинобудівної промисловості, а також на підприємствах, які мають гальванічні виробництва.

Керівник проекту. Доктор геологічних наук, професор Г. А. Кроїк.

Очистка сточных вод гальванического производства

Основное содержание проекта. Проект предназначен для улучшения экологического состояния окружающей среды путем создания нового технологического способа очистки сточных вод от тяжелых металлов. Для очистки сточных вод в качестве сорбента использован широко распространенный в Европе природный материал, который содержит глинистые минералы, представленные каолинитом, монтмориллонитом, гидрослюдой. Способ позволяет очистить сточные воды от свинца, хрома, меди, цинка, кадмия, железа как при их совместном присутствии, так и отдельно. Очистка осуществляется до уровня, позволяющего использовать очищенную воду в оборотных циклах производств. Степень очистки сточных вод в диапазоне концентраций металлов в сточных водах 20 – 200 мг/дм³ составляет от 80 до 100 %.

Преимущества проекта. Предложен способ очистки сточных вод от тяжелых металлов (хрома, свинца, никеля, меди, железа, кадмия и цинка). Способ основан на использовании принципиально новых сорбентов – осадочных пород определенного минералогического состава.

Стадии фактической разработки. 50 %.

Социально-экономическое значение. Данный способ очистки является более экологически безопасным, чем другие способы. Сорбент позволяет проводить очистку вод как в нейтральной, так и в кислой среде. Достигается экономия затрат за счет возвращения раствора на начальный этап гальванического процесса. Использованный сорбент не требует регенерации и утилизируется путем использования при производстве строительных материалов. Доступность сорбента: распространен на 80 % территории Украины. Сорбент имеет низкую себестоимость (100 грн/т = 10 коп/кг).

Сфера применения. Предложенный проект может быть использован в отраслях металлургической, металлообрабатывающей, машиностроительной промышленности, а также на предприятиях, имеющих гальванические производства.

Руководитель проекта. Доктор геологических наук, профессор А. А. Кроик.

Sewage cleaning of galvanic production waters

Project summary. The project is designed to improve the state of the environment by creating a new technological method of wastewater treatment from heavy metals. For wastewater treatment, a natural material, which contains clay minerals, presented kaolinite, montmorillonite, hydromica is used widely in Europe as a sorbent. The method allows cleaning waste water from lead, chromium, copper, zinc, cadmium, either they are present together or separately. Cleaning is carried to a level that allows using the treated water in the reverse production cycle. The degree of wastewater treatment in the range of concentrations of metals in sewage 20 – 200 mg/dm³ from 80 to 100 %.

Project benefits. A method for purification of water from heavy metals (chromium, lead, nickel, copper, iron, cadmium, and zinc). The method is based on fundamentally new sorbents – some sedimentary rocks of the mineralogical composition.

Development stages. 50 %.

Social and economic significance. This cleaning method is environmentally safer than other methods. The sorbent allows cleaning water both in acidic and in neutral medium. Cost savings are due to return to the solution of the initial stage of the electroplating process. The used sorbent does not require regeneration and can be disposed by use of the manufacture of building materials. The

availability of sorbent is extended to 80 % of the territory of Ukraine. The low cost of sorbent is 100 hrn / ton = 10 kopecks / kg.

Application area. This project can be used in such industries as metallurgy, metalworking and engineering industries, as well as enterprises with electroplating production.

Project manager. A. A. Kroik, Doctor of Science (Geology), Professor.

Спосіб захисту атмосферного повітря від забруднення пилом

Основний зміст проекту. Спосіб засновано на обробці сипучих матеріалів розчинами поверхнево-активних речовин (ПАР), що запобігає утворенню та надходженню в атмосферне повітря пилу від інтенсивних промислових джерел у ході подрібнення, транспортування, навантажування, зберігання та в інших технологічних процесах переробки сипучих матеріалів.

Переваги проекту. Вибір типу та питомих витрат ПАР для конкретних технологічних процесів, визначення режимів обробки сипучих матеріалів, розробка технологічної схеми, проектної документації системи обробки, упровадження способу.

Стадії фактичної розробки. 70 %.

Соціально-економічне значення. Зменшення викидів пилу в атмосферу на 75 – 90 %, покращення технологічних та екологічних показників виробництва.

Сфера застосування. Підприємства гірничо-металургійного та енергетичного комплексу.

Керівник проекту. Старший науковий співробітник А. Г. Шишацький.

Способ защиты атмосферного воздуха от загрязнения пылью

Основное содержание проекта. Способ основан на обработке сыпучих материалов растворами поверхностно-активных веществ (ПАВ), что предотвращает образование и поступление в атмосферный воздух пыли от интенсивных промышленных источников при измельчении, транспортировке, погрузке, хранении и в других технологических процессах переработки сыпучих материалов.

Преимущества проекта. Выбор типа и удельных расходов ПАВ для конкретных технологических процессов, определение режимов обработки сыпучих материалов, разработка технологической схемы, проектной документации системы обработки, внедрение способа.

Стадии фактической разработки. 70 %.

Социально-экономическое значение. Уменьшение выбросов пыли в атмосферу на 75 – 90 %, улучшение технологических и экологических показателей производства.

Сфера применения. Предприятия горно-металлургического и энергетического комплекса.

Руководитель проекта. Старший научный сотрудник А. Г. Шишацкий.

Method of atmospheric air protection from dust pollution

Project summary. The method is based on bulk solids treatment with the help of solutions of surface active materials (SAM) that prevents the formation and ingress of dust from intensive industrial sources in the process of grinding, transportation, loading, storage and other technological processes of bulk solids treatment into atmospheric air.

Project benefits. Option of the type and unit costs of SAM for particular technological processes, bulk solids processing conditions determinations, flow sheet development, project documentation of information processing, introduction of methods.

Development stages. 70 %.

Social and economic significance. 75-90 % reduction in dust emission into the atmosphere, improvement of technological and ecological manufacturing rates.

Application area. Plants of energy, mining and smelting complex.

Project manager. A. G. Shishatsky, Scientific Researcher.

Реконструкція Ботанічного саду Дніпропетровського національного університету імені Олеса Гончара

Основний зміст проекту. Запропоновано реалізацію проекту реконструкції Ботанічного саду ДНУ як одного з центрів інтродукції й акліматизації рослин у Придніпровському регіоні. Інтродукційні випробування малопоширених у культурі рослин – цінний ресурс для оновлення складу міських насаджень, покращення їх естетичних і санітарно-гігієнічних властивостей, що надає цінності об'єктам зеленого будівництва й підвищує їх експлуатаційні та рекреаційні якості. Інтродукційні дослідження сприяють збереженню генофонду рослинного світу. Вивчення стійкості рослин до промислового забруднення, дослідження газопоглинальної та металоакумуляльної здатності інтродуцентів дозволяють підібрати асортимент стійких видів для використання в озелененні територій промислових підприємств, для покращення стану довкілля в антропогенно трансформованому середовищі. Ботанічний сад ДНУ – один із центрів університету з екологічної освіти й виховання молоді та інших груп населення міста, області, держави. У рамках міста ботанічний сад також відіграє важливу екологічну роль. Це великий за площею зелений масив – частина міської системи зелених насаджень загального користування, рекреаційна зона, яка виконує функції оптимізації екологічних умов прилеглих територій.

Переваги проекту. Перетворення Ботанічного саду на осередок науково-дослідної та освітньо-виховної роботи й на привабливий туристичний об'єкт сучасного міста. Проект передбачає поступову реалізацію.

Стадії фактичної розробки. 15 %.

Соціально-економічне значення. Ботанічний сад ДНУ – єдиний у місті центр збереження живих рослинних колекцій регіональної, української та світової флори. Колекційний фонд Саду складає 1150 видів деревних рослин відкритого ґрунту, більше 500 видів квітково-декоративних трав'янистих рослин, майже 300 видів рослин природної флори, у тому числі 49 – занесених до Червоної книги України та 59 – до Червоної книги Дніпропетровської області. Колекція рослин тропіків та субтропіків, більшу частину якої представлено в експозиційній оранжереї, нараховує більше 1000 видів.

Ботанічний сад ДНУ знаходиться майже в центрі Дніпропетровська, має зручне транспортне сполучення з різними районами міста.

Реконструкція Саду передбачає поетапну реалізацію з поступовим розвитком і розширенням екскурсійних маршрутів, експозицій, елементів садово-паркової архітектури.

Сфера застосування. Природоохоронна, наукова, освітньо-виховна.

Керівник проекту. Кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник В. Ф. Опанасенко.

Реконструкция Ботанического сада Днепропетровского национального университета имени Олеса Гончара

Основное содержание проекта. Предлагается реализация проекта реконструкции Ботанического сада как одного из центров интродукции и акклиматизации растений в Приднепровском регионе. Интродукционные испытания малораспространенных в культуре растений являются ценным ресурсом для обновления состава городских насаждений, улучшения их эстетических и санитарно-гигиенических свойств, что повышает ценность объектов зеленого строительства и их эксплуатационные и рекреационные качества. Интродукционные исследования способствуют сохранению генофонда растительного мира. Изучение устойчивости растений к промышленному загрязнению, исследование газопоглощительной и металлоаккумулирующей способности интродуцентов позволяют подобрать ассортимент устойчивых видов для использования в озеленении промышленных предприятий, для улучшения состояния окружающей среды в антропогенно трансформированных условиях. Ботанический сад ДНУ является одним из центров университета по экологическому образованию молодежи и других групп населения города, области, государства. В рамках города Ботанический сад также играет важную экологическую роль. Это большой по площади зеленый массив – часть городской системы зеленых

насаждений общего пользования, рекреационная зона, которая выполняет функции оптимизации экологических условий прилегающих территорий.

Преимущества проекта. Преобразование Ботанического сада в центр научно-исследовательской, образовательно-воспитательной работы и в привлекательный туристический объект.

Стадии фактической разработки. 15 %.

Социально-экономическое значение. Ботанический сад ДНУ – единственный в городе центр сохранения живых растительных коллекций региональной, украинской и мировой флоры. Коллекционный фонд Сада составляет 1150 видов древесных растений открытого грунта, более 500 видов цветочно-декоративных травянистых растений, почти 300 видов растений природной флоры, в том числе 49 – занесенных в Красную книгу Украины и 59 – в Красную книгу Днепропетровской области. Коллекция растений тропиков и субтропиков, большая часть которой представлена в экспозиционной оранжерее, насчитывает более 1000 видов.

Ботанический сад ДНУ находится практически в центре г. Днепропетровска, имеет удобное транспортное сообщение с другими районами города.

Реконструкция Сада предполагает поэтапную реализацию с постепенным расширением экскурсионных маршрутов, экспозиций, элементов садово-парковой архитектуры.

Сфера применения. Природоохранная, научная, учебно-воспитательная.

Руководитель проекта. Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник В. Ф. Опанасенко.

Reconstruction of the Botanic gardens of Oles Honchar Dnipropetrovsk National University

Project summary. It is offered to implement the project of reconstruction of the DNU botanic gardens as one of the plant introduction and acclimatization centers in Pridneprovsk region. Introductory experiments of rare plants is a valuable resource of renewal the city plantation repertoire, their aesthetic and sanitary features improvement. It increases the value of the green construction objects and their operational and recreational characteristics. Introductory researches contribute to the preservation of the natural vegetation gene pool. Research on the industrial contamination resistance of plants, gas-consuming and metal-accumulating ability of introducents helps to find the range of resistant species for using in industrial areas, for improvement of the anthropogenic transformed environment. DNU botanic gardens are one of the university centers of environmental education of youth and other groups of population in the city, region, and country. DNU botanic gardens play an important ecological role in the city. This big green territory is a part of the city public eco-system, recreational zone with the function of ecological optimization of the nearby areas.

Project benefits. Transformation of the botanic gardens into the educational, research and development center, attractive tourist destination.

Development stages. 15 %.

Social and economic significance. DNU botanic garden is the only city center of preservation of live plant collection of regional, Ukrainian and world flora. The garden collection includes 1150 species of ligneous plants for open ground, more than 500 species of floral herbaceous plants, almost 300 species of natural flora, including 49 items in the Red Book of Ukraine and 59 items in the Red Book of Dnepropetrovsk region. The collection of tropical and subtropical plants, the major part of which is represented in the exposition greenhouse, includes more than 1000 species.

The DNU botanic garden is located in the center of Dnepropetrovsk; it has a good transport connection with other parts of the city.

The reconstruction of the Gardens implies phased implementation with gradual expansion of touristic routes, expositions, elements of garden design.

Application area. Nature saving, scientific, educational.

Project manager. V. F. Opanasenko, Candidate of Science (Biology), Senior Researcher.

Трансформація експозиційного відділу Зоологічного музею ДНУ

Основний зміст проекту. Основний зміст цього проекту полягає у виготовленні для Зоологічного музею ДНУ сучасних вітрин із системами аудіосупроводу та індивідуального освітлення, в установленні та монтажі діорам з урахуванням кліматичних зон та природного середовища існування тварин.

Переваги проекту. Установлення сучасних вітрин і діорам та проведена на їх основі трансформація експозиційних фауністичних зібрань, які існують з 1924 р., наблизить експозиції Зоологічного музею ДНУ до сучасного рівня оформлення природничих музеїв та існуючих світових стандартів, покращить емоційне сприйняття відвідувачами музею в цілому та вивільнить місце для нових фауністичних надходжень на існуючих площах.

Стадії фактичної розробки. 80 %.

Соціально-економічне значення. Зоологічний музей ДНУ, займаючи загальну площу 605 м² (із них експозиція – 524 м²) та маючи загальну кількість одиниць збереження – 7623 (із них 1798 одиниць – музейні експонати, що входять у державну частину Музейного фонду України), упевнено займає п'яте місце в Україні серед зоологічних музеїв (після музеїв Києва, Харкова, Львова та Одеси). Музей єдиний у Придніпровському регіоні, тому має великий потенціал у приверненні уваги відвідувачів.

Сфера застосування. Екскурсійна робота з мешканцями нашого міста та області, навчальний процес зі студентами факультету біології, екології та медицини ДНУ, а також зі студентами біологічних спеціальностей інших вищих навчальних закладів міста.

На сьогодні в рамках “Програми формування та розвитку національної екологічної мережі Дніпропетровської області на 2006 – 2015 роки” та “Програми охорони навколишнього природного середовища Дніпропетровської області на 2005 – 2015 роки” і з метою популяризувати еколого-просвітницьку та природоохоронну діяльність на базі існуючих експозицій проводять оглядові й тематичні екскурсії на такі теми: “Багатство тваринного світу”, “Організм та середовище”, “Еволюція тваринного світу”, “Походження людини”, “Промислові тварини та їх економічне значення”, “Хутрові звіри”, “Біоніка та її майбутнє”, “Охорона тваринного світу”, “Сторінками Червоних книг”. В усіх цих екскурсіях висвітлюють актуальні проблеми збереження біорізноманіття в природі, ведуть роз'яснювальну роботу щодо рідкісних та зникаючих видів тварин, проводять візуальне ознайомлення з ними та показують шляхи збереження й відновлення кожного виду.

Відповідно до плану навчального процесу забезпечують теоретичні та практичні заняття за такими спецкурсами: “Заповідна справа”, “Екологія тварин”, “Орнітологія”, “Зоогеографія”, “Іхтіологія”, “Іхтіологія та акваріумістика в школі”, “Екологія промислових тварин”, “Ґрунтова зоологія”, “Основа біодизайну”, “Ґрунтотвірні тварини”, “Екологія людини”, “Організація управління в екологічній діяльності”.

Фауністичні експозиції використовують у ході проведення виробничої переддипломної практики, підготовки курсових та дипломних робіт.

Керівник проекту. Завідувач Зоологічного музею ДНУ І. А. Буртний.

Трансформация экспозиционного отдела Зоологического музея ДНУ

Основное содержание проекта. Основное содержание данного проекта состоит в изготовлении для Зоологического музея ДНУ современных витрин с системами аудиосопровождения и индивидуального освещения, в установлении и монтаже диорам с учетом климатических зон и природной среды обитания животных.

Преимущества проекта. Установление современных витрин и диорам и проведение на их основе трансформации существующих с 1924 г. экспозиционных фаунистических коллекций приблизит экспозиции Зоологического музея ДНУ к современному уровню оформления природоведческих музеев и существующих мировых стандартов, улучшит эмоциональное восприятие посетителями музея в целом и освободит место для новых фаунистических поступлений на уже существующих площадях.

Стадии фактической разработки. 80 %.

Социально-экономическое значение. Зоологический музей ДНУ, занимая общую площадь 605 м² (в том числе экспозиция – 524 м²) и имея общее количество единиц хранения – 7623 (в

том числе 1798 единиц – музейные экспонаты, принадлежащие государственной части Музейного фонда Украины), уверенно занимает пятое место в Украине среди зоологических музеев (после музеев Киева, Харькова, Львова и Одессы). Музей является единственным в Приднепровском регионе, поэтому имеет большой потенциал в привлечении внимания посетителей.

Сфера применения. Экскурсионная работа с жителями нашего города и области, учебный процесс со студентами факультета биологии, экологии и медицины ДНУ, а также со студентами биологических специальностей других вузов города.

В настоящее время в рамках “Программы формирования и развития национальной экологической сети Днепропетровской области на 2006 – 2015 годы” и “Программы охраны окружающей природной среды Днепропетровской области на 2005 – 2015 годы” и в целях популяризации эколого-просветительской и природоохранной деятельности на базе существующих экспозиций проводятся обзорные и тематические экскурсии на следующие темы: “Разнообразие животного мира”, “Организм и среда обитания”, “Эволюция животного мира”, “Происхождение человека”, “Промышленные животные и их экономическое значение”, “Пушные звери”, “Бионика и ее будущее”, “Охрана животного мира”, “По страницам Красных книг”. Во всех этих экскурсиях освещаются актуальные проблемы сохранения биоразнообразия в природе, ведется разъяснительная работа по редким и исчезающим видам животных, проводится визуальное ознакомление с ними и показываются пути сохранения и восстановления каждого вида.

Соответственно плану учебного процесса обеспечиваются теоретические и практические занятия по следующим спецкурсам: “Заповедное дело”, “Экология животных”, “Орнитология”, “Зоогеография”, “Ихтиология”, “Ихтиология и аквариумистика в школе”, “Экология промысловых животных”, “Почвенная зоология”, “Основы биодизайна”, “Почвообразующие животные”, “Экология человека”, “Организация управления экологической деятельностью”.

Фаунистические экспозиции используются при проведении производственной преддипломной практики, подготовке курсовых и дипломных работ.

Руководитель проекта. Заведующий Зоологическим музеем ДНУ И. А. Буртный.

Changes in exposition department of DNU Zoological Museum

Project summary. The core of the project is making up-to date showcases equipped with audioguiding and spotlight for DNU Zoological Museum as well as installing dioramas, which will account for climatic zones and animal habitats.

Project benefits. Installation of up-to-date showcases, dioramas and corresponding adaptation of faunistic exhibits, which have been displayed since 1924, will bring the exposition to modern standards of design for Natural History Museums, therefore improving visitors' emotional feedback and will make room for new faunistic exhibits within existing space.

Development stages. 80 %.

Social and economic significance. DNU Zoological Museum, occupying the total area of 605m² (of which the exposition takes up 524m²) and having 7623 units of storage (of which 1798 units are exhibits of the national museum fund), consistently ranks fifth among zoological museums nationwide (after museums of Kyiv, Kharkiv, L'viv, and Odessa). Uniqueness of the museum for Pridniprovs'k region makes it highly attractive for visitors.

Application area. Excursions for the residents of the city and region, teaching programmes for the students of biology, ecology and medicine studying at DNU, as well as the students of biology from other educational establishments of the city.

Nowadays within the framework of the Programme for Formation and Development of the National Ecological Network in Dnipropetrovs'k Region for 2006-2015 as well as Dnipropetrovs'k Region Environment Protection Programme for 2005-2015 and, pursuing ecological, educational and nature conservation purposes, summarizing and thematic excursions on a range of themes such as: Variety of the Animal World, Organism and Environment, Evolution of Fauna, Anthropogenesis, Industrial Animals and Their Economic Significance, Fur-producing Animals, Bionics and Its Future, Fauna Conservation, Turning Over the Red Book Pages are arranged on the basis of existing displays. All these excursions focus on the problems of biodiversity preservation, clarify some points on rare

and endangered species, visualize them and show the ways of conservation and resumption of every species.

According to the curriculum lectures and practical classes on Natural Reserves, Fauna Ecology, Ornithology, Zoogeography, Ichthyology, Ichthyology and Aquariums at Schools, Ecology of Industrial Animals, Soil Zoology, Fundamentals of Bionics, Pedogenic Animals, Human Ecology, and Management in Ecology are provided for.

Faunistic displays are used for practical training practice before writing course and diploma projects.

Project manager. I. A. Burtnyi, Head of DNU Zoological Museum.

Технологія створення постійно діючої моделі зсувонебезпечного схилу на ділянках техногенної активізації та порушення стану лесового масиву

Основний зміст проекту. Розвиток зсувних процесів у багатьох регіонах – це один із головних факторів геоекологічного ризику. Захист від техногенної активізації зсувних процесів у межах регіонів зі значним ступенем техногенного навантаження – це складне завдання. Теоретично обґрунтовані уявлення про закономірності змін властивостей стану ґрунтів у зв'язку з комплексними техногенними впливами відсутні. Закономірності змін властивостей середовища не можна визначити експериментально, потрібні дослідження змін властивостей ґрунтів у часі в реальних природних умовах. За результатами багаторічних досліджень міст Середнього Придніпров'я встановлено закономірності змін властивостей лесових ґрунтів, що є середовищем розвитку покривних зсувів у часі. Розроблено методи стохастичного аналізу даних щодо властивостей ґрунтів як просторових змінних. Застосування математичних моделей просторового розподілу змінних вплине на точність та обґрунтованість рішень із проектування систем інженерного захисту в регіонах поширення покривних зсувів у лесових ґрунтах. За результатами гідрогеологічного моделювання передбачено встановлення закономірностей змін гідростатичних і гідродинамічних впливів та оновлення моделей просторового розподілу властивостей ґрунтів.

Переваги проекту. Технологію створено за результатами досліджень змін властивостей ґрунтів у часі, доповідь про які було зроблено на Міжнародному конгресі “Engeopro – 2011”. Застосовано методи стохастичного аналізу даних та деякі елементи фрактального аналізу. Технологію можна й потрібно застосовувати в суміжних галузях: будівництві, комунальному виробництві, проектуванні систем інженерного захисту в регіонах із значними техногенними впливами, поширенням лесових ґрунтів.

Стадії фактичної розробки. 50 %.

Соціально-економічне значення. Можливість отримати науково обґрунтовані моделі розподілу властивостей ґрунтів у певних умовах; зменшення геоекологічного ризику в результаті зниження невизначеності властивостей геологічного середовища та створення науково обґрунтованої моделі геологічного середовища.

Сфера застосування. Захист від небезпек природного і техногенного характеру, будівництво, проектування, інженерний захист, комунальна діяльність, раціональне природокористування.

Керівник проекту. Кандидат геологічних наук, доцент Т. П. Мокрицька.

Технология создания постоянно действующей модели оползнеопасного склона на участках техногенной активизации и нарушения состояния лесового массива

Основное содержание проекта. Развитие оползневых процессов во многих регионах является одним из главных факторов геозкологического риска. Защита от техногенной активизации оползневых процессов в пределах регионов со значительной техногенной нагрузкой является сложной задачей. Теоретически обоснованные представления о закономерностях изменения свойств и состояния грунтов в связи с комплексными техногенными воздействиями отсутствуют. По результатам многолетних исследований территорий городов Среднего Приднепровья установлены закономерности изменения во времени свойств лесовых грунтов, которые являются средой развития покровных оползней.

Разработаны методы стохастического анализа данных о свойствах грунтов как пространственных переменных. Применение математических моделей пространственного распределения переменных повлияет на точность и обоснованность решений по проектированию систем инженерной защиты в регионах распространения покровных оползней в лессовых грунтах. По результатам гидрогеологического моделирования предусмотрено установление закономерностей изменений гидростатических и гидродинамических воздействий и обновление моделей пространственного распределения свойств почв.

Преимущества проекта. Технология разработана по результатам исследований изменений свойств грунтов во времени, которые докладывались на Международном конгрессе "Engeopro – 2011". Применены методы стохастического анализа данных и некоторые элементы фрактального анализа. Технология может быть использована в смежных областях: строительстве, коммунальном производстве, при проектировании систем инженерной защиты в регионах со значительными техногенными воздействиями, распространением лессовых грунтов.

Стадии фактической разработки. 50 %.

Социально-экономическое значение. Возможность получения научно обоснованных моделей распределения свойств грунтов в определенных условиях; уменьшение геоэкологического риска за счет снижения неопределенности в оценках свойств геологической среды и создание научно обоснованной модели геологической среды.

Сфера применения. Защита от опасностей природного и техногенного характера, проектирование, строительство, инженерная защита, коммунальная деятельность, рациональное природопользование.

Руководитель проекта. Кандидат геологических наук, доцент Т. П. Мокрицкая.

Technology of creation of a landslide slope permanent model in the areas of technogenic activation and loess array disturbance

Project summary. Development of landslide processes in many regions is one of the main factors of the geoecological risk. Protection from technogenic activation of landslide processes in the regions with significant technogenic impact is a complex task. There are not any theoretically based conceptions of the regularities of changes of the properties and state of soils in response to the complex technogenic impact. By the results of years of studying the territories of cities in the Middle Dnieper region the regularities of changes of the properties of loess soils, which are the medium for the development of top fine-grained landslides, in time are determined. Methods of stochastic data analysis of soil properties as spatial variables have been developed. Application of mathematical models of the spatial distribution of variables will influence the accuracy and validity of the decisions on design of engineering protection systems in the regions of top fine-grained landslides in loess soils. According to the results of hydrogeological modelling the determination of regularities of hydrostatic and hydrodynamic impact changes and updating the models of the spatial distribution of soil properties are envisaged.

Project benefits. The technology is based on the results of studies of changes in soil properties in time, which were presented at the international Congress "Engeopro - 2011". Methods of the stochastic data analysis and some elements of the fractal analysis are applied. Technology can be used in related fields: construction, municipal engineering production, designing of engineering protection systems in regions with large industrial impacts, prevalence of loess soils.

Development stages. 50 %.

Social and economic significance. The possibility of obtaining scientifically sound models for distribution of soil properties in certain conditions; reduction of the geoecological risk through the reduction of uncertainty in the estimates of the properties of the geological environment and creation of scientifically sound models of geological environment.

Application area. Protection from the dangers of natural and technogenic character, design, construction, engineering protection, communal activities, rational nature management.

Project manager. T.P. Mokritskaya, Candidate of Science (Geology), Associate Professor.

Проект туристично-рекреаційного кластера “Ігрень”

Основний зміст проекту. Запропоновано проект розробки унікальної поліфункціональної територіально-рекреаційної системи на базі вернакулярного району Ігрень, що включає східну частину сучасного Самарського району м. Дніпропетровська. Район має потужні природні та історико-культурні рекреаційні ресурси, які за умови комплексного дослідження, відновлення та раціонального використання є об’єктивним підґрунтям для створення туристичного оздоровчо-розважального комплексу “Ігрень”, орієнтованого на використання всіх можливих туристичних ресурсів усього району.

Переваги проекту. Проект є унікальною ідеєю сполучення в одному територіально-рекреаційному вузлі різних туристичних та соціально-економічних ресурсів для забезпечення повноцінного відпочинку, розваги, освіти і виховання жителів Дніпропетровська, а також гостей із різних регіонів України та з-за її меж. Проект передбачає поступову реалізацію з просуванням на ринку рекреаційних послуг Дніпропетровщини периферійного району, який через нераціональну господарчу діяльність та відсутність уваги втрачає природні й історико-культурні пам’ятки. У результаті реалізації буде розроблений стратегічний план створення та розвитку рекреаційного кластера “Ігрень”.

Стадії фактичної розробки. 50 %.

Соціально-економічне значення. Пропонований проект має такі конкурентні переваги:

- концептуальні – уперше запропоновано проект створення єдиного туристичного кластера на базі потенційного туристичного району Ігрень. На відміну від звичайних рекреаційно-розважальних комплексів та зелених садіб кластер “Ігрень” має багатофункціональне спрямування, що компенсує ризики зниження популярності на ті чи інші види послуг, а також передбачений для різних верств населення;

- територіальні – туристичний кластер знаходиться в зоні транспортної комфортності, має зручне сполучення з різними районами міста;

- ресурсні – район уже має природні й історико-культурні ресурси різного характеру – потенційні та реальні об’єкти для заповідання, узбережжя оз. Леніна із широкою актуальною рекреаційною смугою, пам’ятки історії різних часів тощо. Тому на відміну від багатьох так званих туристичних комплексів “на порожньому місці” для розбудови туристичного кластера потрібні дії з упорядкування зазначених пам’яток та створення потужної інфраструктури, а також розробка екскурсійних і туристичних маршрутів для різних видів туризму;

- стратегічні – проект передбачає покрокову реалізацію з поступовим розвитком і розширенням рекреаційного комплексу, починаючи з екскурсійного сектора (розробки та облаштування різних туристично-екскурсійних маршрутів та об’єктів), розважально-оздоровчого парку на березі Самари, побудови готелів типу “Панська садиба” та “Козацький хутір” до повного функціонування розбудованого комплексу.

Сфера застосування. Галузь туристично-рекреаційних послуг у регіоні.

Керівник проекту. Кандидат географічних наук, доцент О. В. Троценко.

Проект туристско-рекреационного кластера “Игрень”

Основное содержание проекта. Предлагается проект разработки уникальной полифункциональной территориально-рекреационной системы на базе вернакулярного района Игрень, включающего восточную часть современного Самарского района г. Днепропетровска. Район имеет мощные природные и историко-культурные рекреационные ресурсы, которые при условии комплексного исследования, восстановления и рационального использования являются объективным основанием для создания туристического оздоровительно-развлекательного комплекса “Игрень”, ориентированного на использование всех возможных туристических ресурсов всего района.

Преимущества проекта. Предлагаемый проект является уникальной идеей соединения в одном территориально-рекреационном узле разных туристических и социально-экономических ресурсов для обеспечения полноценного отдыха, развлечения, образования и воспитания жителей Днепропетровска, а также гостей из разных регионов Украины и из-за ее пределов. Проект также предполагает постепенную реализацию с продвижением на рынке рекреационных услуг Днепропетровщины периферийного района, который из-за

нерациональной хозяйственной деятельности и отсутствия внимания теряет природные и историко-культурные памятники. В результате будет разработан стратегический план создания и развития рекреационного кластера “Игрень”.

Стадии фактической разработки. 50 %.

Социально-экономическое значение. Предлагаемый проект имеет следующие конкурентные преимущества:

- концептуальные – впервые предлагается проект создания единого туристического кластера на базе потенциального туристического района Игрень. В отличие от обычных рекреационно-развлекательных комплексов и зеленых усадеб кластер “Игрень” имеет многовекторную направленность, компенсирует риски снижения популярности на те или иные виды услуг, а также предусмотрен для различных слоев населения;

- территориальные – туристический кластер находится в зоне транспортной комфортности, имеет удобное сообщение с различными районами города;

- ресурсные – район уже имеет природные и историко-культурные ресурсы различного характера – потенциальные и реальные объекты для заповедания, побережье оз. Ленина с широкой актуальной рекреационной полосой, памятники истории разных времен и т. д. Поэтому в отличие от многих так называемых туристических комплексов “на пустом месте” для развития туристического кластера необходимы действия сугубо по благоустройству указанных памятников и создание мощной инфраструктуры, а также разработка экскурсионных и туристических маршрутов для различных видов туризма;

- стратегические – проект предусматривает поэтапную реализацию с постепенным развитием и расширением рекреационного комплекса, начиная с экскурсионного сектора (разработки и обустройства различных туристско-экскурсионных маршрутов и объектов), развлекательно-оздоровительного парка на берегу Самары, постройки гостиниц типа “Барская усадьба” и “Казацкий хутор” до полного функционирования построенного комплекса.

Сфера применения. Отрасль туристско-рекреационных услуг в регионе.

Руководитель проекта. Кандидат географических наук, доцент А. В. Троценко.

The project of a tourist and recreational cluster “Ihren”

Project summary. The project of developing a unique multifunctional territorial recreation system at the vernacular area Ihren, which includes the eastern part of the Samarskyi district of the city Dnipropetrovsk, is suggested. This area has strong natural, cultural and historical recreational resources provided a complex research, restoration and rational use are an objective basis for the creation of tourist, recreational and entertainment complex “Ihren” focused on the using of all possible tourist resources of the entire district.

Project benefits. The suggested project is a unique idea of combination in one geographical and recreational place different touristic and socio-economic resources to provide proper rest, entertainment, education and training of Dnipropetrovsk residents, visitors from different regions of Ukraine and abroad. The project envisages the gradual implementation with the promotion on the market of Dnipropetrovsk region recreational services of a peripheral area, which because of irrational economic activity and lack of attention loses natural, historical and cultural sights. The result will be a strategic plan for the creation and development of recreational cluster “Ihren”.

Development stages. 50 %.

Social and economic significance. The suggested project has the following competitive advantages:

- conceptual – the project is suggested to create unified tourism cluster on the basis of potential tourist area Ihren. Unlike ordinary recreational and leisure facilities and green farmsteads, the cluster “Ihren” has a multifunctional orientation, that compensates risks of declining popularity of certain kinds of services, and will also be designed for different population groups;

- territorial – the tourism cluster is in the area of transport comfort, has a convenient connection to various parts of the city;

- resource – this area already possess natural, historic and cultural resources of various kinds – potential and real objects to be reserved, the coast of lake Lenin with a wide recreational strip, historical monuments dated to different historic periods, etc. Therefore, unlike many so-called tourist

complexes “from scratch” the development of tourism cluster requires activities on improvement of these places and creation of a strong infrastructure and the development of excursion and sightseeing routes for different types of tourism;

- strategic – the project will be implemented step by step, gradually developing and widening a recreational complex, starting with the tour sector (development and construction of various excursion routes and facilities), entertainment and recreation park on the banks of Samara, building the hotels such as “The Lord’s Manor” and “Cossacks Steading” for the full functioning of the complex.

Application area. The tourism and recreational services in the region.

Project manager. O. V. Trotsenko, Candidate of Science (Geography), Associate Professor.

Розробка комплексу програм для розрахунку екологічного стану великих міст та околиць промислових об’єктів

Основний зміст проекту. Із залученням сучасних засобів математичного та комп’ютерного моделювання запропоновано створити комплекс програм для розрахунку полів хімічного, пилового і теплового антропогенного та природного забруднення повітря й поверхні ґрунту на територіях великих міст, промислових зон та в прилеглих районах. В основу розробки покладено лагранжеві методи гідромеханічного та теплового розрахунку, а також методи обчислювальної теорії потенціалу. Розроблений комплекс програм має забезпечувати ефективний і досить швидкий аналіз та прогноз екологічного стану території, що зазнає впливу як антропогенних, так і природних чинників.

Переваги проекту. Застосування спеціально розроблених високоефективних чисельних алгоритмів, що ґрунтуються на методах обчислювальної теорії потенціалу (методи граничних елементів, дискретних вихорів, функцій Гріна), та лагранжевих методів розрахунку (методи частинок, контурної динаміки) для розрахунку полів швидкостей повітря та процесу перенесення забруднень. Застосування лагранжевих чисельних методів для розв’язання рівнянь переносу субстанції – це оригінальна методика авторів проекту, яку раніше в аналогічних задачах не застосовували.

Стадії фактичної розробки. 50 %.

Соціально-економічне значення. Застосування сучасних оригінальних алгоритмів чисельного розрахунку, запропонованих авторами проекту.

Сфера застосування. Екологічні дослідження, захист навколишнього середовища.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор М. В. Поляков.

Разработка комплекса программ для расчета экологического состояния больших городов и окрестностей промышленных объектов

Основное содержание проекта. С привлечением современных средств математического и компьютерного моделирования предлагается создание комплекса программ для расчета полей химического, пылевого и теплового антропогенного и естественного загрязнения воздуха и поверхности грунта на территориях больших городов, промышленных зон и в прилегающих к ним районах. В основу разработки положены лагранжевы методы гидромеханического и теплового расчета, а также методы вычислительной теории потенциала. Разработанный комплекс программ может обеспечить эффективный и достаточно быстрый анализ и прогноз экологического состояния территории, которая испытывает влияние как антропогенных, так и естественных факторов.

Преимущества проекта. Применение специально разработанных высокоэффективных численных алгоритмов, основанных на методах вычислительной теории потенциала (методы граничных элементов, дискретных вихрей, функций Грина), и лагранжевых методов расчета (методы частиц, контурной динамики) для расчета полей скоростей воздуха и процесса перенесения загрязнений. Алгоритмы лагранжевых численных методов для решения уравнений переноса субстанции являются оригинальной разработкой авторов проекта и раньше в аналогичных задачах не применялись.

Стадии фактической разработки. 50 %.

Социально-экономическое значение. Применение современных оригинальных алгоритмов численного расчета, предложенных авторами проекта.

Сфера применения. Экологические исследования, защита окружающей среды.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор Н. В. Поляков.

Development of program system for calculation of the ecological state of big cities and industrial projects environs

Project summary. It is suggested to create a complex of programs for the calculation of chemical, dust, thermal, anthropogenic and natural air and ground pollution within big cities, industrial zones and adjacent areas mobilizing modern mathematical and computer modeling facilities.

The research work is based on the Lagrangian hydro-mechanical and thermal calculation methods and computational potential theory methods. Developed package of measures can provide an effective and sufficiently rapid analysis and forecast of ecological state of the territory, which is under the influence of both anthropogenic and natural factors.

Project benefits. Use of specially developed highly effective numerical algorithms is based on the computational potential theory methods of (boundary element, single vortex, the Green function), and the Lagrangian calculation methods (particle method, method of contour dynamics) to calculate the velocity fields and the transfer process of air pollution. Usage of Lagrangian numeric methods for solving equations of substance shifting is an original methodology of project authors which has never been used for similar problems.

Development stages. 50 %

Social and economic significance. The usage of modern unique algorithms of numerical calculations suggested by the author of the project

Application area Ecological research, environmental protection.

Project manager. M.V. Polyakov, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

2.8. РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ СУСПІЛЬСТВА 2.8. РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ ОБЩЕСТВА 2.8. THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE CULTURE OF SOCIETY

Проблеми інтеграції України в систему світогосподарських відносин

Основний зміст проекту. Основний зміст даного проекту полягає в дослідженні концептуальних засад проблем інтеграції України у світове господарство, дослідженні розвитку зовнішньоекономічних зв'язків із європейськими країнами, вивченні соціально-економічних наслідків приєднання України до СОТ, здійсненні оцінки впливу фінансової глобалізації на країни, що розвиваються, розробці рекомендацій щодо вдосконалення законодавчої, нормативно-правової бази розвитку процесів інтеграції України до світового економічного співтовариства.

Переваги проекту. У результаті дослідження проведено комплексну оцінку рівня інтегрованості економіки України в міжнародний економічний простір, розроблено методологічні засади оцінки впливу фінансової глобалізації на країни, що розвиваються, розраховано фінансові показники, які б стимулювали пошук процесів інтеграції України до Європейського Союзу (ЄС), досліджено шляхи активізації інтеграційних процесів України.

Стадії фактичної розробки. Досліджено концептуальні засади проблем інтеграції України у світове господарство, проаналізовано стан процесів інтеграції України до світових економічних організацій, досліджено розвиток зовнішньоекономічних зв'язків із європейськими країнами, проведено оцінку рівня розвитку інтеграційних процесів, у тому числі оцінку їх розвитку в Україні, досліджено соціально-економічні наслідки приєднання України до СОТ, визначено вплив приєднання України до СОТ на найбільш вразливі галузі української економіки, проаналізовано зміни в українській економіці, пов'язані з приєднанням до угоди ТРІПС у межах СОТ, проведено оцінку впливу приєднання України до СОТ на окремі галузі економіки.

Визначено перспективи змін у фінансовому секторі України в контексті приєднання до СОТ, розроблено методику оцінки впливу фінансової глобалізації на країни, що розвиваються, здійснено розрахунок фінансових показників інтеграції України до ЄС.

Розроблено рекомендації щодо вдосконалення законодавчої, нормативно-правової бази розвитку процесів інтеграції України до світового економічного співтовариства.

Соціально-економічне значення. Економічний та соціальний ефект буде досягнуто в результаті впровадження рекомендацій щодо вдосконалення законодавчої, нормативно-правової бази інтеграційних процесів України, розробки заходів зовнішньоекономічної політики, що, у свою чергу, буде стимулювати економічне зростання України і, як наслідок, підвищення добробуту населення.

Сфера застосування. Одержані результати можуть бути використані органами законодавчої і виконавчої влади: відповідними комітетами Верховної Ради України в процесі вирішення проблем інтеграції України в систему світогосподарських відносин, Міністерством фінансів, Міністерством зовнішніх справ, Міністерством економіки, Дніпропетровською облдержадміністрацією в практичній роботі щодо вирішення регіональних проблем на шляху інтеграції України до світового господарства, а також підприємствами та банківськими установами.

Результати НДР використовують у навчальному процесі під час підготовки студентів на факультеті міжнародної економіки. Отримані результати було використано в ході розробки та оновлення навчальних курсів “Фінанси”, “Гроші та кредит”, “Міжнародні фінанси”, “Фінансовий менеджмент”, “Фінанси підприємств”, “Валютні операції”, “Міжнародні кредитно-розрахункові та валютні операції”, а також у процесі розширення та поглиблення навчальних курсів: “Митне регулювання ЗЕД”; “Банківська справа”; “Інвестиційна діяльність”; “Економіка України”; “Державне регулювання економіки”. Результати НДР використовують під час проведення виробничої і переддипломної практик, підготовки курсових, випускних та дипломних робіт.

Керівник проекту. Доктор економічних наук, професор Н. В. Стукало.

Проблемы интеграции Украины в систему мировых хозяйственных отношений

Основное содержание проекта. Основное содержание проекта заключается в исследовании концептуальных основ проблем интеграции Украины в мировое хозяйство, исследовании развития внешнеэкономических связей с европейскими странами, изучении социально-экономических последствий присоединения Украины к СОТ, оценивании влияния финансовой глобализации на развивающиеся страны, разработке рекомендаций относительно совершенствования законодательной, нормативно-правовой базы развития процессов интеграции Украины в мировое экономическое сообщество.

Преимущества проекта. В результате исследования проведена комплексная оценка уровня интегрированности экономики Украины в международное экономическое пространство, разработаны методологические основания оценки влияния финансовой глобализации на развивающиеся страны, рассчитаны финансовые показатели, которые могли бы стимулировать ускорение процессов интеграции Украины в Европейский Союз (ЕС), исследованы пути активизации интегративных процессов Украины.

Стадии фактической разработки. Исследованы концептуальные основы проблем интеграции Украины в мировое хозяйство, проанализировано состояние процессов интеграции Украины в мировые экономические организации, исследовано развитие внешнеэкономических связей с европейскими странами, проведена оценка уровня развития интегративных процессов, в том числе оценка их развития в Украине, изучены социально-экономические последствия присоединения Украины к СОТ, определено влияние присоединения Украины к СОТ на наиболее уязвимые отрасли украинской экономики, проанализированы изменения в украинской экономике, связанные с присоединением к соглашению ТРИПС в рамках СОТ, проведена оценка влияния присоединения Украины к СОТ на отдельные отрасли экономики.

Определены перспективы изменений в финансовом секторе Украины в контексте присоединения к СОТ, разработана методика оценки влияния финансовой глобализации на развивающиеся страны, произведен расчет финансовых показателей интеграции Украины в ЕС.

Разработаны рекомендации относительно совершенствования законодательной, нормативно-правовой базы развития процессов интеграции Украины в мировое экономическое сообщество.

Социально-экономическое значение. Экономический и социальный эффект будет достигнут в результате внедрения рекомендаций по совершенствованию законодательной, нормативно-правовой базы развития процессов интеграции Украины, разработки мероприятий внешнеэкономической политики, что, в свою очередь, будет стимулировать экономический рост Украины и, как следствие, повышение благосостояния населения.

Сфера использования. Полученные результаты могут быть использованы органами законодательной и исполнительной власти: соответствующими комитетами Верховной Рады Украины в процессе решения проблем интеграции Украины в систему мировых хозяйственных отношений, Министерством финансов, Министерством внешних дел, Министерством экономики, Днепропетровской областной государственной администрацией в практической работе при решении региональных проблем на пути интеграции Украины в мировое хозяйство, а также предприятиями и банковскими учреждениями.

Результаты НИР используются в учебном процессе при подготовке студентов на факультете международной экономики. Полученные результаты были использованы в ходе разработки и обновления учебных курсов “Финансы”, “Деньги и кредит”, “Международные финансы”, “Финансовый менеджмент”, “Финансы предприятий”, “Валютные операции”, “Международные кредитно-расчетные операции”, а также в процессе расширения и углубления учебных курсов “Таможенное регулирование ВЭД”, “Банковское дело”, “Инвестиционная деятельность”, “Экономика Украины”, “Государственное регулирование экономики”. Результаты НИР используют во время проведения производственной и преддипломной практик, подготовки курсовых, выпускных и дипломных работ.

Руководитель проекта. Доктор экономических наук, профессор Н. В. Стукало.

The problems of Ukraine`s integration into the system of world economic relations.

Project summary. This project is focused on the research of the conceptual issues of Ukraine's integration into the world economy, foreign economic ties with European countries, the study of the social and economic consequences of Ukraine's joining the WTO, the assessment of the impact of financial globalization on developing countries, the development of recommendations to improve the legal, regulatory and legal framework of Ukraine's integration into the global economic community.

Project benefits. As a result of the research the level of integration of Ukraine into the international economic space has been evaluated, methodological basis of impact evaluation of financial globalization on developing countries has been worked out, financial indicators stimulating revival processes of Ukraine`s integration into the European Union have been calculated, ways of how to accelerate Ukraine`s integration process have been explored.

Developing stages. Conceptual basis of Ukraine's integration problem into the world economy has been evaluated, integration process into the world economic organizations analyzed, development of foreign economic ties with European countries has been studied, the level of integration processes, including evaluation of their development in Ukraine, assessed, Social and economic consequences of Ukraine`s joining the WTO have been studied, the impact of Ukraine's joining the WTO on the most vulnerable spheres of the Ukrainian economy has been investigated, changes in the Ukrainian economy relevant to accession the TRIPS agreement within the WTO have been analyzed, impact of Ukraine's joining the WTO on some branches of industry has been assessed.

The prospects of changes in the financial sector of Ukraine after its joining the WTO have been outlined, an assessment method of financial globalization impact on developing countries has been worked out and financial indicators of Ukraine's integration into the WTO have been calculated.

Recommendations as to the improvement of the legislative, regulatory and legal framework of Ukraine's integration into the world economic community have been offered.

Social and economic significance. Economic and social impact will be achieved by implementing recommendations of how to improve the legislative, regulatory and legal bases of integration processes in Ukraine, by developing foreign economic policy, which in return will stimulate economic growth in Ukraine and, as a result, increase people`s welfare.

Application area. The obtained results can be used by the legislative and executive authorities: appropriate committees of the Supreme Soviet of Ukraine in the solving process of Ukraine's integration into the system of world economic relations, the Ministry of Finance, Ministry of Foreign Affairs, Ministry of Economy, Dnipropetrovsk Regional State Administration in practice to solve regional problems for Ukraine's integration into the global economy, by enterprises and banks.

The results of the research are used in the academic process during the training of students at the Faculty of International Economics. The results were used in the process of development and updating courses "Finance", "Money and Credit", "International Finance", "Financial Management", "Finance of Enterprise", "Foreign Currency Transactions", "International Financial and Foreign Exchange Transactions", and also the results of the research are used in such courses as "Customs Regulations FEA", "Banking", "Investments", "Economy of Ukraine", "State Regulation of the Economy." The results of the research are used during the industrial and pre-diploma practices as well as in writing course papers, bachelor and graduation research work.

Project manager. N. V. Stukalo, Doctor of Science (Economy), Professor .

**Особливості формування міжетнічних відносин
у Південних та Східних регіонах України (XVIII – XX ст.)**

Основний зміст проекту. Проект ґрунтується на проведенні польових, джерельних, історіографічних розвідок у сфері етнічної, соціокультурної і політичної історії Півдня України у XVIII – XX ст. і передбачає аналіз, обробку отриманої інформації та створення на цій основі теоретичної наукової гіпотези. Результатом стало виявлення за допомогою загальноісторичних методів досліджень регіональних особливостей цих процесів та їх конкретного втілення в історичних долях окремих етносів. Таким чином, уперше в історіографії було сформульовано наукову теорію про існування до 1917 р. особливої етнокультурної і соціально-економічної зони розвитку в Південних та Східних регіонах України, яка була визначена поєднанням

сприятливих соціально-економічних умов із великим культурним потенціалом їх поліетнічного населення. Їх головною рисою був мультикультурний розвиток на поліетнічній основі, де співіснували як консервативні патріархальні анклав, так і осередки стрімкого прогресу капіталізму.

Переваги проекту. Аналогів в Україні та країнах СНД немає, оскільки дослідники сконцентрували свою увагу не лише на аналізі міжетнічних відносин у Південних та Східних регіонах України в цілому, але й на визначенні історичного шляху різних етносів, представників національних меншин (німців, менонітів, євреїв, шведів), присутність яких мала великий вплив на процеси націотворення у XVIII – XX ст. Отримані наукові результати було обговорено під час дискусій міжнародної наукової конференції “Німці України та Росії в конфліктах і компромісах XIX – XX ст.” з фахівцями з України, Росії, Канади, Німеччини, Швеції та США. Вони зробили висновок (який знайшов свій відбиток у резолюції конференції), що проведена дослідна робота є оригінальна, має наукову новизну та цінність, тому що висвітлює майже невідомі до цього часу сторінки етнічної історії України та Росії.

Стадії фактичної розробки. Наукове обґрунтування – 100 %. Технологічна підготовка – 100 %. Економічне обґрунтування – 30 %.

Соціально-економічне значення. Проведена робота не лише значно розширює гносеологічні можливості вітчизняної та світової історичної науки, але й через реалізацію міжнародних проектів (зокрема, міжнародної наукової конференції “Німці України та Росії в конфліктах і компромісах XIX – XX ст.”) сприяє гармонізації міжнаціональних відносин в Україні, тому що дає змогу подолати певні негативні національні стереотипи у свідомості різних народів.

Сфера застосування. Результати можуть бути застосовані в процесі розробки теоретичної бази національної політики держави та практичних заходів щодо її реалізації та гармонізації міждержавних відносин.

Проект може бути використаний для роботи з патріотичного виховання населення, у практиці музейної роботи, в організації туристичного бізнесу.

Матеріали проекту знаходять застосування в лекційних курсах “Новітня історія зарубіжних країн”, “Міжнародні відносини”, “Історія нового часу” країн Європи та Америки”, “Нетрадиційні релігії світу”, “Історія Німеччини”, “Історія релігії та церкви в Україні”, які читають як у ДНУ, так і в інших вищих навчальних закладах м. Дніпропетровська. Підсумки наукових досліджень використовують під час написання трьох кандидатських та двох докторських дисертацій. Прийнято до захисту одну кандидатську дисертацію. У період реалізації проекту студентами, які беруть участь у реалізації проекту, було захищено 10 курсових робіт, одна випускна та чотири дипломні. Розроблено список “чорних слів” (словник) та методичні вказівки зі складання статей до енциклопедії “Німці України”.

Керівник проекту. Кандидат історичних наук, професор С. Й. Бобилева.

Особенности формирования межнациональных отношений в Южных и Восточных регионах Украины (XVIII – XX ст.)

Основное содержание проекта. Проект основывается на проведении полевых и историографических изысканий, а также изучении литературных источников в сфере этнической, социокультурной и политической истории Юга Украины в XVIII–XX ст. и предусматривает анализ, обработку полученной информации и создание на этой основе теоретической научной гипотезы. Результатом стало выявление при помощи общеоисторических методов исследований региональных особенностей данных процессов и их конкретного воплощения в исторических судьбах отдельных этносов. Таким образом, впервые в историографии была сформулирована научная теория о существовании до 1917 г. особой этнокультурной и социально-экономической зоны развития в Южных и Восточных регионах Украины, отличающейся сочетанием благоприятных социально-экономических условий с большим культурным потенциалом их полиэтничного населения. Главной чертой этой зоны было мультикультурное развитие на полиэтничной основе с сосуществованием как консервативных патриархальных анклавов, так и центров стремительного прогресса капитализма.

Преимущества проекта. Аналогов в Украине и странах СНГ нет, поскольку исследователи сконцентрировали внимание не только на анализе межэтнических отношений в Южных и Восточных регионах Украины в целом, но и на определении исторического пути разных этносов, представителей национальных меньшинств (немцев, менонитов, евреев, шведов), присутствие которых оказало большое влияние на процессы образования наций в XVIII–XX ст. Полученные научные результаты были обсуждены во время дискуссий на международной научной конференции “Немцы Украины и России в конфликтах и компромиссах XIX–XX ст.” со специалистами из Украины, России, Канады, Германии, Швеции и США. Они сделали вывод (нашедший отражение в резолюции конференции) о том, что проведённая исследовательская работа является оригинальной, имеет научную новизну и ценность, так как освещает практически неизвестные до этого времени страницы этнической истории Украины и России.

Стадии фактической разработки. Научное обоснование – 100 %. Технологическая подготовка – 100 %. Экономическое обоснование – 30 %.

Социально-экономическое значение. Проведённая работа не только значительно расширяет гносеологические возможности отечественной и мировой исторической науки, но и путем реализации международных проектов (в частности международной научной конференции “Немцы Украины и России в конфликтах и компромиссах XIX–XX ст.”) способствует гармонизации межнациональных отношений в Украине, так как даёт возможность преодолеть определённые негативные национальные стереотипы в сознании разных народов.

Сфера использования. Результаты могут быть использованы в процессе разработки теоретической базы национальной политики страны и практических мероприятиях по её реализации и гармонизации межгосударственных отношений.

Проект может быть использован для работы по патристическому воспитанию населения, в практике музейной работы, в организации туристического бизнеса.

Материалы проекта используются в лекционных курсах “Новейшая история зарубежных стран”, “Международные отношения”, “История нового времени стран Европы и Америки”, “Нетрадиционные религии мира”, “История Германии”, “История религии и церкви в Украине”, которые читаются как в ДНУ, так и в других высших учебных заведениях Днепропетровска. Итоги научных исследований использовались при написании трёх кандидатских и двух докторских диссертаций. Принята к защите одна кандидатская диссертация. В период реализации проекта студенты, принимающие участие в его разработке, защитили 10 курсовых работ, одну выпускную и четыре дипломных работы. Разработан список “чёрных слов” (словник) и методические указания по составлению статей к энциклопедии “Немцы Украины”.

Руководитель проекта. Кандидат исторических наук, профессор С. И. Бобылёва.

The peculiarities of interethnic relations formation in Southern and Eastern regions of Ukraine in 18th – 20th centuries

Project summary. The project is based on carrying out field, source, historiographical research in the field of ethnic, social, cultural and political history of southern Ukraine in the 18th – 20th century and provides analysis, obtained information processing and the creation of this basis theoretical scientific hypothesis. The result was the discovery by general historical research methods regional features of these processes and their implementation in specific historical fate of individual ethnic groups. Thus, for the first time in historiography it was formulated scientific theory of existence before 1917 particular ethno-cultural and Social and economic development zone in the southern and eastern regions of Ukraine, which was determined by a combination of favorable Social and economic conditions with great cultural potential of multi-ethnic population. Their main feature was the development of the multicultural multiethnic basis where coexisted both conservative patriarchal enclaves and centers of the rapid capitalism progress.

Project benefits. There are no analogues in Ukraine and the CIS as researchers have focused not only on analyzing inter-ethnic relations in the southern and eastern regions of Ukraine as a whole, but also determining the historical paths of different ethnic groups, representatives of national minorities (Germans, Mennonites, Jews, Swedes) whose presence had a great influence on the process of nation-

building in the 18th – 20th centuries. These research results were discussed during the debate of scientific international conference "The Germans of Ukraine and Russia in the Conflicts and Compromises of the 19th – 20th centuries" with experts from Ukraine, Russia, Canada, Germany, Sweden and the USA. They concluded (this conclusion found its reflection in the resolutions of the conference), that the research work carried out was original, had scientific novelty and value because it covered almost unknown pages of ethnic history of Ukraine and Russia.

Development stages. Scientific feasibility study readiness – 100 %. Technological readiness - 100 %. Economic feasibility study readiness – 30 %.

Social and economic significance. The work done not only significantly expands epistemological possibilities of national and world historical science, but also promotes harmonization of interethnic relations in Ukraine by realizing international projects (including international scientific conference "Germans of Ukraine and Russia in the conflicts and compromises of the 19th – 20th centuries") because it helps to overcome some negative national stereotypes in the minds of different peoples.

Application area. The results can be applied in the development of a theoretical framework of national policy and practical measures for its implementation and harmonization of international relations.

The project can be used for patriotic education of the population, in the practical work of museums, in organizing tourist business.

Project materials are used in the lecture courses "Contemporary History of Foreign Countries ", "International Relations, "Modern History of Countries in Europe and America", "Unconventional Religions of the World", History of Germany," "History of Religion and the Church in Ukraine", which are offered both at DNU and in other institutions of higher education in Dnipropetrovsk. The results of the research are used in the work at three dissertations for a Candidate's degree and two for a Doctor's degree. One dissertation for a Candidate's degree has been submitted for consideration. During the project the students involved in it, presented 10 research works, one Bachelor's thesis and four graduation research works. It was devised a list of "black words" (dictionary) and a guide on compiling articles in the encyclopedia "Germans of Ukraine."

Project manager. S. Y. Bobyliova, Candidate of Science (History).

Глобалізаційні процеси в галузі духовного життя Нижньої Наддніпрянщини (фольклор, література, малярство, говірки)

Основний зміст проекту. Фіксування й аналіз глобалізаційних впливів на народну культуру Нижньої Наддніпрянщини, з'ясування імунної ролі фольклору в самоідентифікації української культури в сучасних умовах; виявлення зв'язку фольклору із сучасною професійною творчістю, новітніми формами національної культури, з'ясування духовної загрози калькованого мислення; збирання якнайповнішого антропонімного матеріалу для укладання словників прізвищ.

Технічне виконання дослідних завдань: проведення польових (фольклорних, діалектологічних) досліджень, джерельних, фольклористичних розвідок у сфері народної культури та антропонімії краю; аналіз та обробка інформації, створення бази даних фольклорного та антропонімного матеріалу (системні картотеки); підготовка на цій основі до публікації хрестоматії "Фольклор Нижньої Наддніпрянщини у записках ХХ століття", музичної хрестоматії взірців українського фольклору Нижньої Наддніпрянщини (нотні записи), орфографічного словника прізвищ.

Переваги проекту. У світовій фольклористиці досліджень фольклорних процесів у Нижній Наддніпрянщині у ХХ – на початку ХХІ ст. немає. Синхронні дослідження народної культури є резервом для професійної творчості розвитку культури краю, піднесення національної самосвідомості.

Зону Нижньої Наддніпрянщини виділено як історичний край ХVІ – ХVІІ ст., територію Війська Запорізького низового. Фольклорна значущість краю в розвитку традиції, зокрема її козацького пласта, для всієї української культури беззаперечна.

Дослідження синергетичних процесів духовної культури Нижньої Наддніпрянщини постає як один із найактуальніших напрямків фольклористики. Багатий експедиційний матеріал

наповнює новими фактами масив слов'янської фольклористики, робить відповідний внесок у світову фольклористику. Одним з основних напрямків досліджень став відтопонімний словотвір східнослов'янських мов.

Аналогів пропонованої НДР в Україні та країнах СНД немає.

Стадії фактичної розробки. На рубежі XIX–XX ст. системні дослідження фольклору Нижньої Наддніпрянщини пов'язані з іменами Г. Залюбовського, І. Манжури, Я. Новицького; неоціненний внесок у вивчення народної культури краю вніс Д. Яворницький. Проте науковий пошук у цій галузі було перервано майже на півстоліття.

Системне вивчення форм народної культури Наддніпрянщини відновлено з 1988 р. Наукова діяльність підрозділу проводиться з метою сприяння відродженню, збереженню та всебічному розвитку народної культури Нижньої Наддніпрянщини, формуванню української культури в контексті сучасної європейської та поглибленню її інтеграції у світову культуру.

Невирішеними лишаються проблеми: у фольклорі – активізація старовинних зразків у секундарних формах вираження, створення нових форм на основі традиційних; у народній музиці – зміни форм ладу, метро-ритмічні, музично-діалектні; у народному малярстві – принципово новий погляд на генезу, еволюцію та стан художніх засобів “петриківки”, що розширює перспективи розвитку цього мистецтва; вплив глобалізаційних процесів на народну культуру.

Актуальність теми полягає в тому, що всі завдання ставляться і розв'язуються вперше. Проблематика теми перспективна, бо вона відкриває можливість засобами фольклору, літератури і говірок Нижньої Наддніпрянщини розкрити загальноукраїнські процеси духовного розвитку нації і пропагувати українську національну ідею в слов'янському світі.

Соціально-економічне значення. Одним із найглибших проявів світової кризи культури на сьогодні є втрата віри в значимість і вагомість її в умовах глобалізації. На відміну від багатьох країн світу народна культура України побутує в живих формах. Вагомий соціальний і науковий результат даної роботи полягає у відновленні культурних зв'язків на теренах Нижньої Наддніпрянщини, що особливо важливо й актуально в умовах українського державотворення.

Сфера застосування. Одержаними результатами доцільно послуговуватися під час викладання запроваджуваних спецкурсів “Кобзарство Придніпров'я”, “Історія музичної фольклористики”, “Фольклор та література Нижньої Наддніпрянщини”, “Народне станкове малярство Нижньої Наддніпрянщини” (ДНУ).

Матеріали НДР можуть бути застосовані під час викладання теорії фольклору, української мови та літератури, етнопсихології та етнопедагогіки в школах, ліцеях та на відповідних курсах в університетах та педінститутах, нині матеріали досліджуваної проблематики використовують два викладачі Миколаївського педуніверситету, аспіранти ДНУ в процесі написання кандидатських дисертацій “Прізвища степової України” (Т. М. Тимченко), “Прізвища Середньої Наддніпрянщини” (Ю. Б. Тюріна) – наук. кер. В. О. Горпинич.

Результати будуть впроваджені в МАН школярів, у написання робіт МАН із фольклористики (8 робіт), а також будуть використані в навчальному процесі ДНУ в ході викладання спецкурсів, написання дипломних робіт та дисертацій.

Одержані результати будуть опубліковані в колективних збірниках наукових статей, у збірниках фольклору. Названа наукова тематика послужить матеріалом для курсових і дипломних робіт. Розроблювана тема висвітлюватиметься на наукових конференціях, у популярних періодичних виданнях, у засобах масової інформації.

Керівник проекту. Доктор філологічних наук, професор В. О. Горпинич.

Глобализационные процессы в области духовной жизни Нижнего Приднепровья (фольклор, литература, народная живопись, говоры)

Основное содержание проекта. Фиксирование и анализ глобализационных влияний на народную культуру Нижнего Приднепровья, определение иммунной роли фольклора в самоидентификации украинской культуры в современных условиях; выявление связи фольклора с современным профессиональным творчеством, новейшими формами национальной культуры, определение духовной угрозы калькированного мышления; сбор наиболее полного антропонимического материала для составления словарей фамилий.

Техническое исполнение поставленных задач: проведение полевых (фольклорных, диалектологических) исследований, литературных, фольклористических изысканий в сфере народной культуры и антропонимии местности; анализ и обработка информации, создание базы данных фольклорного и антропонимического материала (системные картотеки); подготовка на этой основе публикации хрестоматии “Фольклор Нижнего Приднепровья в записях XX столетия”, музыкальной хрестоматии образцов украинского фольклора Нижнего Приднепровья (нотные записи), орфографического словаря фамилий.

Преимущества проекта. В мировой фольклористике исследований фольклорных процессов в Нижнем Приднепровье в XX – начале XXI ст. нет. Синхронные исследования народной культуры являются резервом для профессионального творчества, развития культуры края, повышения национального самосознания.

Зона Нижнего Приднепровья является историческим краем XVI – XVII ст., поскольку эта территория принадлежала Войску Запорожскому. Фольклорная значимость местности в развитии традиции, в частности её казацкого пласта, для всей украинской культуры бесспорна.

Исследование синергетических процессов духовной культуры Нижнего Приднепровья является одним из наиболее актуальных направлений фольклористики. Богатый экспедиционный материал пополняет новыми фактами массив славянской фольклористики, является определённым вкладом в мировую науку. Одним из основных направлений исследований стало оттопонимное словообразование восточнославянских языков.

Аналогов предложенной научно-исследовательской работе в Украине и странах СНГ нет.

Стадии фактической разработки. На рубеже XIX–XX ст. системные исследования фольклора Нижнего Приднепровья связаны с именами Г. Залюбовского, И. Манжуры, Я. Новицкого; неоценимый вклад в изучение народной культуры края внёс Д. Яворницкий. Однако научный поиск в этой области был прерван почти на столетия.

Системное изучение форм народной культуры Приднепровья возобновилось с 1988 г. Научная деятельность подразделения проводится с целью содействия возрождению, сохранению и всестороннему развитию народной культуры Нижнего Приднепровья, формированию украинской культуры в контексте современной европейской и углублению её интеграции в мировую культуру.

Нерешёнными остаются проблемы: в фольклоре – активизация старинных образцов в секундарных формах выражения, создание новых форм на основе традиционных; в народной музыке – изменения форм лада, метроритмические, музыкально-диалектные; в народном изобразительном искусстве – принципиально новый взгляд на генезис, эволюцию и состояние художественных способов “петриковки”, расширяющий перспективу развития этого искусства; влияние глобализационных процессов на народную культуру.

Актуальность темы заключается в том, что все задания ставятся и решаются впервые. Проблематика темы перспективна, поскольку она открывает возможность способами фольклора, литературы и говоров Нижнего Приднепровья раскрыть общеукраинские процессы духовного развития нации и пропагандировать украинскую национальную идею в славянском мире.

Социально-экономическое значение. Одним из наиболее глубинных проявлений мирового кризиса культуры на сегодняшний день является утрата веры в её значимость и весомость в условиях глобализации. В отличие от многих стран мира народная культура Украины существует в живых формах. Весомый социальный и научный результат данной работы заключается в восстановлении культурных связей в пределах Нижнего Приднепровья, что особенно важно и актуально в условиях создания украинской государственности.

Сфера использования. Полученные результаты целесообразно использовать во время преподавания введённых спецкурсов “Кобзарство Приднепровья”, “История музыкальной фольклористики”, “Фольклор и литература Нижнего Приднепровья”, “Народное художественное творчество Нижнего Приднепровья” (ДНУ).

Материалы научно-исследовательской работы могут быть использованы при преподавании теории фольклора, украинского языка и литературы, этнопсихологии и этнопедагогики в школах, лицеях и в соответствующих курсах в университетах и пединститутах. В данный момент материалы исследуемой проблематики используют два

преподавателя Николаевского педуниверситета, аспиранты ДНУ в процессе написания кандидатских диссертаций “Фамилии степной Украины” (Т. М. Тимченко), “Фамилии Среднего Приднепровья” (Ю. Б. Тюрина) – научный руководитель В. А. Горпинич.

Результаты будут внедрены в МАН школьников, в написание работ МАН по фольклористике (8 работ), а также будут использованы в учебном процессе ДНУ в ходе преподавания спецкурсов, написания дипломных работ и диссертаций.

Полученные результаты будут опубликованы в сборниках научных статей, в сборниках фольклора. Указанная научная тематика послужит материалом для курсовых и дипломных работ. Разрабатываемая тема будет освещаться на научных конференциях, в популярных периодических изданиях, в средствах массовой информации.

Руководитель проекта. Доктор филологических наук, профессор В. А. Горпинич.

Globalization processes in the spiritual life of Lower Naddniprianshchyna (folklore, literature, painting, dialects)

Project summary. Fixing and analysis of globalization effects on folk culture of Lower Naddniprianshchyna, the revelation of the immune role of folklore in self-identification of Ukrainian culture in the present conditions; the identification the connection between folklore and modern professional work, contemporary forms of national culture, determining the identical thinking; a collection of the fullest anthroponymic material for compiling dictionaries of names.

Technical fulfillment of experimental tasks: conducting field studies (folk, dialectology), documental and folkloristic research in the field of folk culture and antroponymy, analysis and information processing, database creation and folklore anthroponymical material (filing system); preparation on this basis of the publication of "Folklore of Lower Naddniprianshchyna in inventories of the 20th century" anthology, musical anthology models of Ukrainian folklore in Nyzhnia Nadniprianshchyna (Lower Dnieper), orthographical dictionary of names.

Project benefits. There are no folklore researches of Lower Naddniprianshchyna of the 20th – early 21st centuries in the world research. Simultaneous study of folk culture is a reserve for professional creativity, the development of culture of the region, the rise of national consciousness.

Lower Naddniprianshchyna Zone is identified as a historical region of the 16th–17th centuries, the territory of Zaporozhian Host. Folklore region significance of the tradition development, including its Cossack reservoir, is undeniable for the entire Ukrainian culture.

Synergetic processes research of spiritual culture of Lower Naddniprianshchyna appears as one of the most important directions of folklore. Rich expeditionary material fills Slavic folklore with new facts, makes appropriate contribution to the world folklore. One of the main areas of research is toponymic word-formation of East Slavic languages.

There are no analogues of the proposed research in Ukraine and the CIS countries.

Development stages. In the late 19th – early 20th century systematic study of Lower Naddniprianshchyna folklore associated with the names H. Zalyubovskyi, I. Manzhura and J. Novytskyi; an invaluable contribution to the study of region folk culture was made by D. Yavornytskyi. However, scientific research in this field was suspended for almost half a century.

Systematic study of Naddniprianshchyna folklore was resumed in 1988. The department's scientific research is being carried out to foster revival, preservation and comprehensive development of Lower Naddniprianshchyna folklore, shaping of Ukrainian culture within the framework of modern European one and its further integration into the world culture.

There are some problems still waiting to be solved: in folklore – development of old-time pieces into secondary forms, creation of up-to-date pieces on the basis of traditional ones; in folk music – harmony, metric, rhythmic, music and dialectal changes; in folk painting – a fundamentally new approach to the origins, evolution and condition of the Petrykivka artistic touch that expands perspectives of this art; globalization impact on folklore.

The theme, formulated and solved for the first time, is topical. The problem is long-ranged, for it reveals general Ukrainian trends of the nation's spiritual development and promotes Ukrainian national idea throughout the Slavic world through folklore, literature and proverbs of Lower Naddniprianshchyna.

Social and economic significance. One of the deepest manifestations of the world culture crisis nowadays is its depreciation within globalization context. Unlike lots of other countries, Ukraine's folklore is still alive. This research contributes a lot, both socially and scientifically, into restoration of cultural exchange on the grounds of Lower Naddniprianshchyna, which is of special importance for the making of Ukrainian state.

Application area. The results obtained are to be used in teaching introductory courses "Prydniprovyia Kobza Playing", "The History of Music Folklore", "Folklore and Literature of Lower Naddniprianshchyna", "Folk Easel Painting of Lower Naddniprianshchyna" (DNU).

The materials of the research can be employed while teaching folklore theory, the Ukrainian language and literature, ethnopsychology and ethno pedagogics at schools, lyceums and related courses at universities and teacher training colleges. The results of the research are being used by two lecturers of Mykolaiv Teacher's Training College as well as by post-graduate students of DNU while writing candidate theses "Surnames of Steppe Ukraine" (T. M. Tymchenko), "Surnames of Middle Naddniprianshchyna" (Yu. B. Tyurina)—scientific adviser V.O. Horpynych.

The results will be introduced in Junior Academy of Sciences, where 8 projects on folklore will be written, as well as in DNU while teaching special courses, writing diploma projects and theses.

The results obtained will be published in collections of scientific articles and folklore. The above mentioned range of problems will be of practical use for course and diploma projects. The researched problem will be covered at scientific conferences, in popular periodicals, and in mass media.

Project manager. V. O. Horpynych, Doctor of Science (Philology), Professor.

Особливості відбиття ментальності на сприйняття українським читачем зарубіжної літератури

Основний зміст проекту. Основний зміст даного проекту полягає у вивченні шляхом соціологічного дослідження сучасної ситуації читання в Україні, особливостей сприйняття класичної, сучасної, масової та елітарної зарубіжної літератури, у визначенні тих літературних жанрів, які користуються найбільшим попитом, аналізі того, яким чином ментальність українського читача впливає на віддання їм переваги тим чи іншим творам зарубіжної літератури, з'ясуванні в плані читацької перспективи характерних особливостей проблематики та структурних компонентів популярної літератури.

Переваги проекту. У результаті виконання НДР досліджено характер читання художньої літератури та особливості сприйняття класичної, сучасної, масової й елітарної літератури, сформовано типологію оповідних стратегій. У результаті аналізу читацьких схильностей визначено специфічні риси ментальності сучасного українського читача, де "перетинаються" природне і культурне, раціональне й емоційне, свідоме і позасвідоме, індивідуальне і суспільне.

Стадії фактичної розробки. Вивчено характер читання й особливості сприйняття зарубіжної художньої літератури сучасним українським читачем; з'ясовано специфіку впливу соціокультурної ситуації на літературний процес; виявлено жанрові, стилістичні, змістові, сюжетно-образні, мовні особливості актуальних для сучасного читача художніх творів, психологічні моделі, характерні для сучасного українського суспільства, реалізовані в сюжетах найбільш тиражованих жанрово-тематичних різновидів масової літератури; на основі отриманих даних створено картину ментальності сучасного читача; класифіковано оповідні стратегії в різних жанрах художньої літератури та визначено їх градацію за ступенем значущості як соціокультурного фактора.

Соціально-економічне значення. Отримані результати дозволяють визначити характер читання художньої літератури та особливості сприйняття класичної, сучасної, масової й елітарної літератури, а також специфічні риси ментальності сучасного українського читача.

Сфера застосування. Здійснене дослідження робить внесок у вивчення таких явищ, як сучасна соціокультурна ситуація в Україні, ментальність, літературний процес, сприйняття літератури українським читачем. Результати дослідження можуть бути використані для подальшого вивчення українського читача та його ментальності у зв'язку з його літературними перевагами, для компаративістських наукових праць, а також для розробок теоретичних та

історико-літературних курсів бакалаврських і магістерських університетських програм. На основі матеріалів і висновків дослідження можуть бути розроблені практичні рекомендації для працівників бібліотек і викладачів літератури.

Результати НДР було використано під час розробки спецкурсів: “Читач і проблеми сприйняття художньої літератури”, “Література і міф”, “Соціокультурні аспекти літературного процесу”. Матеріали НДР використовують у процесі підготовки курсових, випускних та дипломних робіт, кандидатських дисертацій.

Керівник проекту. Доктор філологічних наук, професор В. А. Гусев.

Особенности отражения ментальности в восприятии украинским читателем зарубежной литературы

Основное содержание проекта. Основное содержание данного проекта заключается в изучении путём социологического исследования современной ситуации чтения в Украине, особенностей восприятия классической, современной, массовой и элитарной зарубежной литературы, в определении тех литературных жанров, которые пользуются наибольшим спросом, анализе того, каким образом ментальность украинского читателя влияет на его предпочтения в выборе тех или иных произведений зарубежной литературы, выявлении в плане читательской перспективы характерных особенностей проблематики и структурных компонентов популярной литературы.

Преимущества проекта. В результате выполнения научно-исследовательской работы исследованы характер чтения художественной литературы и особенности восприятия классической, современной, массовой и элитарной литературы, сформирована типология повествовательных стратегий. В результате анализа читательских предпочтений определены специфические черты ментальности современного украинского читателя, в которой “пересекаются” природное и культурное, рациональное и эмоциональное, сознательное и подсознательное, индивидуальное и общественное

Стадии фактической разработки. Изучены характер чтения и особенности восприятия зарубежной художественной литературы современным украинским читателем; определена специфика влияния социокультурной ситуации на литературный процесс; выявлены жанровые, стилистические, содержательные, сюжетно-образные, языковые особенности актуальных для современного читателя художественных произведений, психологические модели, характерные для современного украинского общества, реализованные в сюжетах наиболее тиражированных жанрово-тематических разновидностей массовой литературы; на основе полученных данных создана картина ментальности современного читателя; классифицированы повествовательные стратегии в разных жанрах художественной литературы и определена их градация по степени значимости как социокультурного фактора.

Социально-экономическое значение. Полученные результаты позволяют определить характер чтения художественной литературы и особенности восприятия классической, современной, массовой и элитарной зарубежной литературы, а также специфические черты ментальности современного украинского читателя.

Сфера использования. Проведённое исследование вносит вклад в изучение таких явлений, как современная социокультурная ситуация в Украине, ментальность, литературный процесс, восприятие литературы украинским читателем. Результаты исследования могут быть использованы для дальнейшего изучения украинского читателя и его ментальности в связи с его литературными предпочтениями, для компаративистских научных работ, а также для разработок теоретических и историко-литературных курсов бакалаврских и магистерских университетских программ. На основе материалов и выводов исследования могут быть разработаны практические рекомендации для работников библиотек и преподавателей литературы.

Результаты НИР были использованы во время разработки спецкурсов: “Читатель и проблемы восприятия художественной литературы”, “Литература и миф”, “Социокультурные аспекты литературного процесса”. Материалы НИР используются в процессе подготовки курсовых, выпускных и дипломных работ, кандидатских диссертаций.

Руководитель проекта. Доктор филологических наук, профессор В. А. Гусев.

The peculiarities of Ukrainian readers' mental perception of foreign literature

Project summary. The main idea of the project is to study contemporary situation with reading in Ukraine, peculiarities of classical, modern, mass and elitist literature perception, spot genres that enjoy the highest demand, analyze the way Ukrainian readers' mentality affects their literary preferences, single out perspective problems and structural components of popular literature.

Project benefits. The research having been carried out, ways of fiction reading, perception peculiarities of classical, modern, mass and elitist literature have been studied. Typology of narrative strategies has been formed. As a result of readers' preferences analysis, specific features of Ukrainian readers' mentality, where the natural mingles with the cultural, the rational with the emotional, the conscious with the subconscious, the individual with the social have been determined.

Development stages. Ways of reading as well as peculiarities of modern Ukrainian readers' perception of foreign fiction were surveyed; socio-cultural impact on literary process was looked into; genre, stylistic, contextual, imagery, language peculiarities of actual for modern readers pieces of fiction as well as psychological patterns, typical for modern Ukrainian society and actualized in the plots of a great deal of mass culture genres, were revealed; on the basis of the data obtained the mentality pattern of a modern reader has been formed; narrative strategies in various genres of fiction were classified and ranged according to their socio-cultural importance.

Social and economic significance. The results obtained make it possible to specify the ways of fiction reading and peculiarities of classical, modern, mass and elitist literature perception as well as specific features of a modern Ukrainian reader's mentality.

Application area. The research done contributes to the study of modern social and cultural environment in Ukraine, mentality, literary process, perception of literature by Ukrainian readers. The results of the research can be employed for further investigation of the Ukrainian reader, his mentality as for the literary preferences, comparative research, working out theoretical, as well as historical and literary, curriculum for Bachelors and Masters. The materials and outcomes of the research can underlie practical recommendations for librarians and teachers of literature.

The results of the research have been used in developing special courses: "The Reader and Fiction Perception Problems", "Fiction and Myth", "Social and Cultural Aspects of Literary Process".

The research results are being used while writing course, graduation and diploma projects as well as candidate's theses.

Project manager. V. A. Husev, Doctor of Science (Philology), Professor.

Фінансово-економічний механізм зростання регіональної економіки

Основний зміст проекту. Використання фінансово-економічного інструментарію для регулювання розвитку регіональної економіки для конкретних регіонів.

Переваги проекту. Запропонований інноваційний продукт дає змогу вперше системно обґрунтувати параметри застосування фінансового інструментарію до управління соціально-економічним розвитком регіону через управління місцевим бюджетом. Відповідні аналоги фінансового управління соціально-економічним розвитком регіону стосувалися управління окремими елементами місцевого бюджету. Також перевагою пропонованих методик є те, що вони враховують часткову невизначеність соціально-економічних процесів.

Стадії фактичної розробки. Формування методик податкового регулювання соціально-економічного розвитку регіону, управління рівнем фінансової автономії органів місцевого самоврядування, діагностики рівня невизначеності розвитку економіки регіону. Добір статистичних даних, необхідних для апробації методик (для одного регіону). Розробка алгоритму прийняття управлінських рішень. Розробка шаблону подання результатів апробації методик.

Соціально-економічне значення. Безпосередній економічний ефект проекту від застосування пропонованих методик складатиме 7 % від загальної суми витрат з урахуванням дисконтування грошових потоків. Пролонгований економічний ефект від застосування рекомендацій, розроблених на основі інноваційних продуктів, варіюватиме залежно від регіону, у якому їх буде застосовано. Соціальна ефективність проекту полягає в поліпшенні основних характеристик соціально-економічного розвитку регіону, безпосереднє значення поліпшення

рівня соціального розвитку регіону залежить від їх вихідного значення. Основними соціальними ефектами будуть: зростання роздрібного товарообороту; зростання обсягу реалізованих послуг; покращення рівня оплати населенням житлово-комунальних послуг; зростання природного приросту населення; зменшення смертності новонароджених; зменшення рівня злочинності.

Сфера застосування. Інноваційний продукт може бути застосований у сфері державного управління: для прогнозування соціально-економічного розвитку території; обґрунтування прийняття управлінських рішень щодо соціально-економічного розвитку території; обґрунтування управлінських рішень щодо формування і використання фінансових ресурсів органів місцевого самоврядування; програмування розвитку територій.

Керівник проекту. Доктор технічних наук, професор С. О. Смирнов.

Финансово-экономический механизм роста региональной экономики

Основное содержание проекта. Использование финансово-экономического инструментария для регулирования развития региональной экономики для конкретных регионов.

Преимущества проекта. Предложенный инновационный продукт даёт возможность впервые системно обосновать параметры применения финансового инструментария в управлении социально-экономическим развитием региона посредством управления местным бюджетом. Соответствующие аналоги финансового управления социально-экономическим развитием региона относились к управлению отдельными элементами местного бюджета. Также преимуществом предлагаемых методик является то, что они учитывают частичную неопределённость социально-экономических процессов.

Стадии фактической разработки. Формирование методик налогового регулирования социально-экономического развития региона, управления уровнем финансовой автономии органов местного самоуправления, диагностики уровня неопределённости развития экономики региона. Подборка статистических данных, необходимых для апробации методик (для одного региона). Разработка алгоритма принятия управленческих решений. Разработка шаблона подачи результатов апробации методик.

Социально-экономическое значение. Непосредственный экономический эффект проекта от применения предлагаемых методик составит 7 % от общей суммы расходов с учётом дисконтирования денежных потоков. Пролонгированный экономический эффект от применения рекомендаций, разработанных на основе инновационных продуктов, будет варьироваться в зависимости от региона, в котором они будут применяться. Социальная эффективность проекта состоит в улучшении основных характеристик социально-экономического развития региона, непосредственное значение улучшения уровня социального развития региона зависит от их исходного значения. Основными социальными эффектами будут: рост розничного товарооборота; увеличение объёма реализованных услуг; улучшение уровня оплаты населением жилищно-коммунальных услуг; увеличение природного прироста населения; уменьшение смертности новорожденных; снижение уровня преступности.

Сфера применения. Инновационный продукт может быть использован в сфере государственного управления: для прогнозирования социально-экономического развития территории; обоснования принятия управленческих решений, касающихся социально-экономического развития территории; обоснования управленческих решений относительно формирования и использования финансовых ресурсов органов местного самоуправления; программирования развития территорий.

Руководитель проекта. Доктор технических наук, профессор С. А. Смирнов.

The financial-economic mechanism of the regional economy growth

Project summary. Using financial and economic methods for regulation of the regional economy growth within certain regions.

Project benefits. The proposed project for the first time makes it possible to develop and ground a system of financial methods in managing the region's social and economic development through local budgets. The corresponding financial methods of the region's social and economic management deal

with certain elements of the local budget management. Taking into account partial uncertainty of social and economic processes is another advantage of the proposed methods.

Development stages. Tax regulations of the region's social and economic development are being worked out. Ways of fiscal control of the local self-government bodies are being determined, diagnostics of the region's economic uncertainty is being carried out. Statistics necessary for the methods approbation are being collected (for one region). The algorithm of managerial decision-making is being developed. The models of processing approbation results are being worked out.

Social and economic significance. Immediate economic results of the project (if the proposed methods are employed) will make up 7 % of the costs sum total, taking into account financial discounting. The prolonged economic effect will depend on the region if the innovative recommendations are followed. Social efficiency will manifest itself in improvement of basic indices of the region's social and economic development. Immediate improvement of the region's social development will depend on initial values. The main social effects will include: increasing retail trade, expanding service sector, regular communal payments, increasing birth rate, decreasing natal death rate, falling crime rate.

Application area. Innovations can be employed for state management: forecasting of territorial social and economic development; substantiation of managerial decisions for territorial social and economic development; substantiation of managerial decisions for formation and management of financial funds of self-government; modeling of territorial development.

Project manager. S. O. Smirnov, Doctor of Science (Engineering), Professor.

Перспективи інтеграції України у міжнародну фінансову систему

Основний зміст проекту. Основний зміст даного проекту полягає: у дослідженні перспективи інтеграції України в міжнародну фінансову систему; розробці концепції розвитку фінансової системи України в умовах фінансової глобалізації; розробці та розрахуванні індексу фінансової глобалізації, на основі якого будуть розроблені шляхи стимулювання інтеграційних процесів України; визначенні наслідків впливу фінансової глобалізації на розвиток фінансової системи України.

Переваги проекту. Переваги цього проекту полягають у тому, що було проведено оцінку сучасного стану та проблем розвитку фінансової системи України, розроблено класифікацію проблем та пріоритетних напрямків державної фінансової політики України; проведено оцінку світового досвіду функціонування та розвитку фінансових систем в умовах глобалізації; запропоновано методику порівняльного аналізу національних фінансових систем; розроблено класифікацію проблем інтеграції України до міжнародної фінансової системи, визначено шляхи вдосконалення механізму регулювання банківської діяльності в Україні відповідно до європейських та світових стандартів.

Стадії фактичної розробки. Досліджено перспективи інтеграції України в міжнародну фінансову систему. Проведено оцінку сучасного стану та проблем розвитку фінансової системи України; розроблено класифікацію проблем та пріоритетних напрямків державної фінансової політики України; проведено оцінку сучасних тенденцій та світового досвіду функціонування та розвитку фінансових систем в умовах глобалізації; розроблено методику порівняльного аналізу національних фінансових систем; розроблено класифікацію проблем інтеграції України до міжнародної фінансової системи; визначено шляхи вдосконалення механізму регулювання банківської діяльності в Україні відповідно до європейських та світових стандартів. Загальний аналіз проблем та тенденцій державного регулювання фінансової системи України показав, що реформування системи державного регулювання фінансової системи є одним із найактуальніших питань. Ведуться дискусії щодо об'єднання Державної комісії з цінних паперів і фондового ринку й Державної комісії з регулювання ринку фінансових послуг у єдиний регулятивний орган. Доведено, що основними пріоритетами державної фінансової політики в умовах глобалізації мають бути припинення нарощування боргів, соціальна спрямованість бюджету, формування нового типу управління державним бюджетом, забезпечення належного рівня та якості суспільних послуг, підтримка високого рівня державних видатків на науку, освіту, охорону здоров'я, забезпечення оптимального рівня

децентралізації процесу прийняття фінансових рішень. Доведено, що фінансові системи країн світу дедалі більше знаходяться під впливом процесу фінансової глобалізації, про що свідчить швидке зростання всіх ключових індикаторів фінансової глобалізації протягом останніх років та індексу фінансової глобалізації в цілому. Запропоновано методичний підхід дослідження національних фінансових систем, що ґрунтується на авторському трактуванні фінансової системи як внутрішньо інтегрованої сукупності суб'єктів фінансової діяльності, фінансових інструментів та ринків, а також інститутів регулювання. Узагальнено ймовірні позитивні й негативні наслідки фінансової глобалізації для розвитку національних фінансових систем.

Соціально-економічне значення. Економічний та соціальний ефект буде досягнуто внаслідок упровадження рекомендацій щодо ефективного розвитку фінансової системи України в умовах фінансової глобалізації та вдосконалення законодавчої, нормативно-правової бази розвитку процесів інтеграції України до міжнародної фінансової системи, що, у свою чергу, буде стимулювати економічне зростання України і, отже, підвищення добробуту населення. Результати НДР упроваджено в навчальний процес (протокол вченої ради ФМЕ № 21 від 13.11.08).

Сфера застосування. Одержані результати можуть бути використані органами законодавчої і виконавчої влади, а саме відповідними комітетами Верховної Ради України в процесі вирішення проблем інтеграції України в систему світогосподарських відносин, Міністерством фінансів України, НБУ, Комітетом з питань співробітництва між Україною та ЄС, Комітетом з питань європейської інтеграції, Комітетом з питань фінансів та банківської діяльності, Радою з питань співробітництва між Україною та ЄС, а також Головним управлінням економіки Дніпропетровської обласної держадміністрації, органами місцевої влади в процесі розробки заходів економічної політики, у діяльності підприємств та організацій, менеджерами підприємств та банків, учасниками інвестиційного ринку під час визначення своєї фінансової та зовнішньоекономічної політики.

Результати НДР використовують: у подальших науково-дослідних роботах факультету міжнародної економіки щодо активізації процесів інтеграції України до світового економічного співтовариства; викладанні навчальних дисциплін “Міжнародна економіка”, “Міжнародні економічні відносини”, “Міжнародні фінанси”, “Міжнародні організації”, “Міжнародні кредитно-розрахункові та валютні операції”, “Міжнародний фінансовий менеджмент”, “Митне регулювання”, “Управління зовнішньоекономічною діяльністю”, “Фінансова глобалізація”, “Валютні операції”, “Міжнародна торгівля”, “Міжнародна інвестиційна діяльність”, “Управління міжнародною конкурентоспроможністю підприємств”, “Економіка інтеграції та глобальні проблеми сучасності”, “Європейський економічний та монетарний союз” у ДНУ та в інших навчальних закладах м. Дніпропетровська; наукових статтях; кандидатських дисертаціях, які виконують на факультеті міжнародної економіки; докторських дисертаціях, які виконують на факультеті міжнародної економіки. Результати НДР використовують під час проведення виробничої і переддипломної практик, підготовки курсових, випускних та дипломних робіт.

Керівник проекту. Доктор економічних наук, професор Н. В. Стукало.

Перспективы интеграции Украины в международную финансовую систему

Основное содержание проекта. Основное содержание данного проекта состоит: в исследовании перспективы интеграции Украины в международную финансовую систему; разработке концепции развития финансовой системы Украины в условиях финансовой глобализации; разработке и расчетывании индекса финансовой глобализации, на основе которого будут разработаны пути стимулирования интеграционных процессов Украины; определении последствий влияния финансовой глобализации на развитие финансовой системы Украины.

Преимущества проекта. Преимущества этого проекта состоят в том, что была проведена оценка современного состояния и проблем развития финансовой системы Украины, разработана классификация проблем и приоритетных направлений государственной финансовой политики Украины; проведена оценка мирового опыта функционирования и развития финансовых систем в условиях глобализации; предложена методика сравнительного

анализа национальных финансовых систем; разработана классификация проблем интеграции Украины в международную финансовую систему; определены пути усовершенствования механизма регулирования банковской деятельности в Украине в соответствии с европейскими и мировыми стандартами.

Стадии фактической разработки. Исследованы перспективы интеграции Украины в международную финансовую систему. Проведена оценка современного состояния и проблем развития финансовой системы Украины; разработана классификация проблем и приоритетных направлений государственной финансовой политики Украины; проведена оценка современных тенденций и мирового опыта функционирования развития финансовых систем в условиях глобализации; разработана методика сравнительного анализа национальных финансовых систем; разработана классификация проблем интеграции Украины в международную финансовую систему; определены пути усовершенствования механизма регулирования банковской деятельности в Украине в соответствии с европейскими и мировыми стандартами. Общий анализ проблем и тенденций государственного регулирования финансовой системы Украины показал, что реформирование системы государственного регулирования финансовой системы является одним из самых актуальных вопросов. Ведутся дискуссии по поводу объединения Государственной комиссии по ценным бумагам и фондовому рынку и Государственной комиссии по регулированию рынка финансовых услуг в единый регуляторный орган. Доказано, что основными приоритетами государственной финансовой политики в условиях глобализации должны быть прекращение наращивания долгов, социальная направленность бюджета, формирование нового типа управления государственным бюджетом, обеспечение должного уровня и качества общественных услуг, поддержка высокого уровня государственных расходов на науку, образование, охрану здоровья, обеспечение оптимального уровня децентрализации процесса принятия финансовых решений. Доказано, что финансовые системы стран мира всё больше попадают под влияние процесса финансовой глобализации, о чём свидетельствует быстрый рост всех ключевых индикаторов финансовой глобализации в течение последних лет и индекса финансовой глобализации в целом. Предложен методический подход в исследовании национальных финансовых систем, основывающийся на авторской трактовке финансовой системы как внутренне интегрированной совокупности субъектов финансовой деятельности, финансовых инструментов и рынков, а также институтов регулирования. Обобщены возможные позитивные и негативные последствия финансовой глобализации для развития национальных финансовых систем.

Социально-экономическое значение. Достижение экономического и социального эффекта возможно вследствие внедрения рекомендаций по эффективному развитию финансовой системы Украины в условиях финансовой глобализации и усовершенствования законодательной, нормативно-правовой базы развития процессов интеграции Украины в международную финансовую систему, что, в свою очередь, будет стимулировать экономический рост Украины и, как следствие, повышение благосостояния населения. Результаты НИР внедрены в учебный процесс (протокол учёного совета ФМЭ № 21 от 13.11.08 г.).

Сфера применения. Полученные результаты могут быть использованы органами законодательной и исполнительной власти, а именно соответствующими комитетами Верховной Рады Украины в процессе решения проблем интеграции Украины в систему отношений мирового хозяйства, Министерством финансов Украины, НБУ, Комитетом по вопросам сотрудничества между Украиной и ЕС, Комитетом по вопросам европейской интеграции, Комитетом по вопросам финансов и банковской деятельности, Советом по вопросам сотрудничества между Украиной и ЕС, а также Главным управлением экономики Днепропетровской областной госадминистрации, органами местной власти в процессе разработки приёмов экономической политики, в деятельности предприятий и организаций, менеджерами предприятий и банков, участниками инвестиционного рынка при определении своей финансовой и внешнеэкономической политики.

Результаты НИР используют: в дальнейших научно-исследовательских работах факультета международной экономики по активизации процессов интеграции Украины в мировое экономическое сообщество; преподавании учебных дисциплин “Международная экономика”, “Международные экономические отношения”, “Международные финансы”, “Международные

организации”, “Международные кредитно-расчётные и валютные операции”, “Международный финансовый менеджмент”, “Налоговое регулирование”, “Управление внешнеэкономической деятельностью”, “Финансовая глобализация”, “Валютные операции”, “Международная торговля”, “Международная инвестиционная деятельность”, “Управление международной конкурентноспособностью предприятий”, “Экономика интеграции и глобальные проблемы современности”, “Европейский экономический и монетарный союз” в ДНУ и в других учебных заведениях г. Днепропетровска; научных статьях; кандидатских и докторских диссертациях, выполняемых на факультете международной экономики. Результаты НИР используют во время проведения производственной и преддипломной практик, подготовки курсовых, выпускных и дипломных работ.

Руководитель проекта. Доктор экономических наук, профессор Н. В. Стукало.

The perspectives of Ukraine's integration into international financial system

Project summary. The main idea of the project is to analyze Ukraine's perspectives of integration into international financial system; develop the conception of Ukraine's financial system within the context of financial globalization; develop and calculate Ukraine's globalization index, which will help promote its integration; assess consequences of financial globalization for Ukraine's financial system development.

Project benefits. The advantages of the project are in estimating status quo and problems of Ukraine's financial system; classifying challenges and priorities of Ukraine's state financial policy; analyzing world experience of financial systems functioning and development within globalization context; developing comparative methods of analyzing national financial systems; classifying problems of Ukraine's integration into international financial system; finding the ways of improving control mechanism for banking in Ukraine in compliance with European and world standards.

Development stages. Ukraine's perspectives of integration into international financial system have been studied. Status quo and problems of Ukraine's financial system have been evaluated. Problems and priorities of Ukraine's state financial policy have been classified; modern tendencies and world experience in financial systems functioning and development within globalization context have been assessed; comparative methods of analyzing national financial systems have been worked out; problems of Ukraine's integration into international financial system have been classified; ways of improving control mechanism for banking in Ukraine in compliance with European and world standards have been determined. Bulk analysis of problems and tendencies of state regulation in Ukraine's financial system reveals that state regulation reform is a vital issue. The problem of State Commission on Securities and Stock Market and State Commission on Regulation of Financial Services integration into one regulatory body is being debated.

It has been proved that the main priorities of the state financial policy within globalization context must be: cessation of further indebtedness, social orientation of state budget management, appropriate standard and high-quality social services guarantee, high-rate support of science, education, health protection state expenses, guarantee of appropriate level of financial decisions taking. Financial systems of world countries are proved to be more and more influenced by the process of financial globalization. It is reflected in the rapid growth of all key indicators of financial globalization during the last years and global financial index on the whole. Methodological approach to national financial systems research based on the author's understanding of financial system as an internal integrated complex of financial activity subjects, financial instruments and markets and regulation institutes has been proposed. Possible positive and negative results of financial globalization for national financial systems development have been summarized.

Social and economic significance. Economic and social results will be received through recommendations on how to develop Ukrainian financial system in the process of world globalization and the improvement of lawmaking, regulatory and legal base of Ukrainian integration into international financial system which will stimulate the Ukrainian economic growth and as a result Ukrainian people's well-being. The results of scientific and research activities have been introduced into the academic process (record of proceedings of Academic Council of the Faculty of International Economy #21 of 13.11.08).

Application area. The results can be used by the legislative and executive authorities, namely the appropriate committees of the Verkhovna Rada in the problem-solving process of Ukrainian integration into the system of world economic relations, by the Ministry of Finance, the National Bank of Ukraine, the Committee on Cooperation between Ukraine and the EU, the Committee on European Integration, the Committee on Financial and Banking activities, the Council on Ukrainian and EU Cooperation, and Chief Economy Administration of Dnipropetrovsk Regional authorities, by local authorities in the development of economic policy, in the activity of enterprises and organizations, by the managers of enterprises and banks, members of the investment market in the process of their financial and foreign policy determination.

The results of the research work can be used: in further scientific and research work of the Faculty of International Economy connected with facilitation the processes of Ukrainian integration into European World Economical Community, in the teaching of academic disciplines such as “International Economics”, “International Economic Relations”, “International Finance”, “International Organizations”, “International Credit-calculated and Currency Operations”, “International Financial Management”, “Customs Regulations”, “Foreign Economic Management”, “Financial Globalization”, “Currency Operations”, “International Trade”, “International Investment Activity”, “Management of Enterprise Competitiveness”, “The Economics of Integration and Modern Global Problems”, “European Economy and Financial Union” in DNU and other educational institutions of Dnipropetrovsk, scientific articles, dissertations, presented at the faculty of international economy. The results of scientific and research work can be used in the process of production and pre-diploma practice, course paper preparation, graduation and diploma works.

Project manager. N. V. Stukalo, Doctor of Science (Economics), Professor.

Розробка теоретико-методологічних основ формування та оцінки потенціалу соціалізаційного комплексу національного господарства й удосконалення організаційно-економічного механізму управління ним

Основний зміст проекту. Новизна запропонованого вирішення проблеми, поставленої в проєкті, полягає в комплексному дослідженні проблеми соціалізації економіки на регіональному рівні. Тому концепція ініціативного управління соціальними змінами має ґрунтуватися на встановленні взаємозв'язку та взаємовпливу між соціальними і економічними компонентами. Вихід на обґрунтоване поєднання проблем економічного розвитку з посиленням соціальної компоненти має стати тим методологічним підходом, який дозволить створити передумови узгодженої соціальної динаміки суспільства.

Переваги проекту. Економічний та соціальний ефект буде досягнуто в результаті впровадження рекомендацій щодо теоретико-методологічного та методичного обґрунтування процесів формування, оцінки та використання потенціалу соціалізації економіки, а також запровадження організаційно-економічного механізму ефективного управління потенційними спроможностями соціалізаційного комплексу національного господарства із забезпеченням його зорієнтованості на соціальний прогрес.

Стадії фактичної розробки. Теоретично обґрунтовано концепцію сутності та природи соціально-економічної категорії “потенціал соціалізації економіки” як можливості держави щодо забезпечення через суспільні інститути такого стану виробництва, розподілу, перерозподілу й споживання матеріальних і духовних благ, який би гарантував відтворення працездатності й життєдіяльності членів суспільства на рівні сучасних стандартів як залежно, так і незалежно від їх трудового внеску.

Проведено оцінку і виокремлення методом групової експертизи і соціологічних досліджень найбільш важливих і характерних для сучасного етапу розбудови соціальної держави чинників формування, підтримки і розвитку потенціалу сфери соціалізації національної економіки.

Проведено моніторинг стану та розвитку потенціалу соціалізації в різні періоди формування державного статусу і соціально-економічного розвитку країни, який дозволив оцінити втрачені і перспективні можливості соціалізаційного комплексу економіки в просторі й часі та чітко визначити сучасні “осередки” кризи забезпечення соціальної динаміки.

Соціально-економічне значення. Складну проблему підтримання стабільного соціального розвитку має вирішити соціалізація, здійснювана в діапазоні тих можливостей, які напрацьовані суспільством. Без перебільшень і недооцінки можна стверджувати, що в ринковій економіці соціалізація є інструментальним засобом реалізації соціальної функції держави. Але можливості задоволення потреб якщо не всіх, то переважної частини членів суспільства визначені межею, значення якої формується під впливом виробничих здатностей і міри досконалості механізму перерозподілу суспільного багатства. Такою базою в умовах прийнятої парадигми забезпечення добробуту через помірне усупільнення є потенціал соціалізації.

Сфера застосування. Розроблена методика розрахунку потенціалу соціалізації економіки регіону, методичні положення щодо визначення інтегрального показника потенціалу соціалізації регіону, методичні рекомендації стосовно регулювання потоків робочої сили на ринку праці регіону, методичні рекомендації стосовно оцінки і регулювання інвестиційної діяльності в регіоні, методичні рекомендації щодо оцінки соціальної динаміки регіону можуть бути впроваджені в обласній державній адміністрації, місцевому виконкомі та на промислових підприємствах у контексті посилення соціальної відповідальності.

Керівник проекту. Доктор економічних наук, професор Л. М. Тимошенко.

Разработка теоретико-методологических основ формирования и оценки потенциала социализационного комплекса национального хозяйства и усовершенствования организационно-экономического механизма управления им

Основное содержание проекта. Новизна предложенного решения проблемы, поставленной в проекте, состоит в комплексном исследовании проблемы социализации экономики на региональном уровне. Поэтому концепция инициативного управления социальными изменениями должна основываться на установлении взаимосвязи и взаимовлияния между социальными и экономическими компонентами. Выход на обоснованное объединение проблем экономического развития с усилением социальной компоненты должен стать тем методологическим подходом, который позволит создать предпосылки для согласованной социальной динамики общества.

Преимущества проекта. Достижение экономического и социального эффекта осуществится в результате внедрения рекомендаций по теоретико-методологическому и методическому обоснованию процессов формирования, оценки и использования потенциала социализации экономики, а также внедрения организационно-экономического механизма эффективного управления потенциальными возможностями социализационного комплекса национального хозяйства с обеспечением его направленности на социальный прогресс.

Стадии фактической разработки. Теоретически обоснована концепция сущности и природы социально-экономической категории “потенциал социализации экономики” как возможности государства по обеспечению посредством общественных институтов такого состояния производства, распределения, перераспределения и потребления материальных и духовных благ, который бы гарантировал воссоздание трудоспособности и жизнедеятельности членов общества на уровне современных стандартов как в зависимости, так и независимо от их трудового вклада.

Проведена оценка и выделение методом групповой экспертизы и социологических исследований наиболее важных и характерных для современного этапа построения социального государства факторов формирования, поддержки и развития потенциала сферы социализации национальной экономики.

Проведен мониторинг состояния и развития потенциала социализации в разные периоды формирования государственного статуса и социально-экономического развития страны, позволивший оценить утраченные и перспективные возможности социализационного комплекса экономики в пространстве и времени и чётко определить современные “очаги” кризиса обеспечения социальной динамики.

Социально-экономическое значение. Сложную проблему поддержки стабильного социального развития должна решить социализация, осуществляемая в диапазоне тех возможностей, которые наработаны обществом. Без преувеличения и недооценки можно утверждать, что в рыночной экономике социализация является инструментальным способом

реализации социальной функции государства. Но возможности удовлетворения потребностей если не всех, то большей части членов общества определены границей, значение которой формируется под влиянием производственных возможностей и меры совершенства механизма перераспределения общественного богатства. Такой базой в условиях принятой парадигмы обеспечения благосостояния с помощью умеренного обобществления является потенциал социализации.

Сфера применения. Разработанная методика расчёта потенциала социализации экономики региона, методические положения по определению интегрального показателя потенциала социализации региона, методические рекомендации по регулированию потоков рабочей силы на рынке труда региона, методические рекомендации по оценке и регулированию инвестиционной деятельности в регионе, методические рекомендации по оценке социальной динамики региона могут быть внедрены в областной государственной администрации, городском исполкоме и на промышленных предприятиях в контексте усиления социальной ответственности.

Руководитель проекта. Доктор экономических наук, профессор Л. М. Тимошенко.

The development of theoretical and methodological foundations of formation and evaluation of social complex potential of national economy and its organizational and economic mechanism improvement.

Project summary. The novelty of the proposed problem solution formulated in the project is in the complex research into the economy socialization problem at the regional level. That is why the conception of initiative social changes management should be based on establishing interrelation and interaction between social and economic components. Reasonable combination of economic development and intensified social component has to become such a methodological approach which will help to create conditions of coordinated social dynamics of the society.

Project benefits. The economic and social effect will be achieved by implementing recommendations about theoretical and methodological explanations of formation processes, evaluation and use of potential socialization of the economy and also by introduction of organizational mechanism for effective management of potential capabilities of socialization complex of national economy to ensure its orientation on social progress.

Development stages. We theoretically justified the concept of essence and origin of social and economical category “the potential of economy socialization” as the ability of the state to ensure through social institutions such a kind of production, distribution, redistribution and consumption of material and spiritual values that would renew labour and vital capacity of society members at the level of modern standards both independently and dependently of their labour contribution.

Using the method of group examination and social research we estimated and found out the most important and typical for modern period of social country development factors of formation, support and potential development of national economy socialization sphere.

The state and socialization potential development at different stages of state status formation and social and economic development in the country has been monitored, which allowed us to estimate lost and future possibilities of economy social complex in space and time and define modern crises centers of social dynamics guarantee.

Social and economic significance. The complex problem of maintaining a stable social development must be solved by socialization carried out within the range of possibilities gained by society. Without any exaggeration and underestimation we can say that in the market economy socialization is an instrumental means of state social function realization. But the chances of needs satisfaction for all or even for the majority of society members are limited because of industrial production capacity and the mechanism of society wealth redistribution. Such a base in the conditions of the accepted paradigm of wealth guarantee is considered to be socialization potential.

Application area. Methodology of calculating the socialization potential of the regional economy, methodological regulations for the integral index of regional socialization, methodological recommendations as to working force regulation at the regional labour market has been elaborated, methodological recommendations on evaluation and regulation of regional investment activity, methodological recommendations on regional social dynamics evaluation which can be used in the

regional state administration, local executive committee and at the industrious enterprises in the context of social responsibility strengthening.

Project manager. L. M. Tymoshenko, Doctor of Science (Economy), Professor.

Виявлення регіональних особливостей у соціокультурних процесах серед діаспоральних груп та національних меншин Півдня та Сходу України упродовж XVIII – XX ст.

Основний зміст проекту. Проект ґрунтується на проведенні польових, джерельних, історіографічних розвідок у сфері етнічної, соціокультурної і політичної історії Півдня України у XVIII – XX ст. і передбачає аналіз, обробку отриманої інформації та створення на цій основі теоретичної наукової гіпотези. Результатом реалізації проекту стало виявлення регіональних особливостей у соціокультурних процесах, що відбувалися серед діаспоральних груп та національних меншин Півдня та Сходу України впродовж XVIII – XX ст.

Переваги проекту. Аналогів проекту в Україні та країнах СНД немає, оскільки дослідники сконцентрували свою увагу не лише на аналізі міжетнічних відносин у Південних та Східних регіонах України в цілому, але й на визначенні регіональних особливостей цих процесів та їх конкретного втілення в історичних долях окремих етносів.

Унікальність проекту полягає ще і в тому, що він реалізований на науковій базі Центру українсько-німецьких наукових досліджень ДНУ, який є єдиним науковим осередком не лише в Україні, але й на теренах СНД, де впродовж 15 років здійснюють дослідження історії етнічних німців царської Росії та СРСР. Тому виконавці проекту були залучені до реалізації міжнародного проекту “Німці – піонери світової глобалізації”, який спільно виконують науковці Університету штату Колорадо (США) та Саратовського державного університету (Росія). Це значно розширило гносеологічні можливості виконавців теми порівняно з іншими українськими колегами, оскільки дало можливість краще прослідкувати історичні долі тих колишніх мешканців південно-східної України, які згодом емігрували до Північної Америки, вплив їх свідомості (що була сформована в український період їх буття) на адаптаційні можливості. Результати цих розвідок, уміщені в наукових доповідях і статтях, викликали неабиякий інтерес вітчизняних і закордонних спеціалістів.

Міжнародне співробітництво з фахівцями з Німеччини, США, Швеції, Канади та Росії в наукових дослідженнях дало можливість істотно розширити перелік досліджуваних національних меншин, а також розглянути наукові проблеми під новим кутом зору.

Стадії фактичної розробки. Наукове обґрунтування – 100 %. Технологічна підготовка – 100 %. Економічне обґрунтування – 30 %.

Соціально-економічне значення. Реалізований проект не лише значно розширює гносеологічні можливості вітчизняної та світової історичної науки, але й через реалізацію міжнародних проектів (зокрема, виставка німецького інформаційного плаката “20 років падіння Берлінської стіни”, підготовлена на прохання Посольства ФРН в Україні виконавцями проекту 27 жовтня –10 листопада 2009 р. в м. Дніпропетровськ на базі ДНУ, до організації якої були залучені викладачі та студенти двох факультетів – історичного та української філології та мистецтвознавства) сприяє гармонізації міжнаціональних відносин в Україні, розширенню міжнародних контактів, налагодженню взаєморозуміння між різними народами.

Сфера застосування. Результати дослідження можуть бути використані державними структурами для розробки науково обґрунтованих заходів із державного будівництва та національної політики, що буде сприяти гармонізації міжнаціональних відносин в Україні, а також формуванню її міжнародного іміджу як правової держави, де всі народи мають можливість для розвитку. Використання отриманих результатів можливе також у навчальному процесі вищої та середньої школи, у роботі культурних закладів, для підготовки дисертацій, інноваційних проектів щодо розвитку національного та міжнародного туризму під час розробки нових туристичних маршрутів, особливо колишніми іноземними колоніями, де колись компактно мешкали на Півдні та Сході України німці, меноніти, шведи, поляки та інші етноси. Це буде сприяти залученню інвестицій до туристичного сектора української економіки.

Матеріали проекту знаходять застосування в лекційних курсах “Новітня історія зарубіжних країн”, “Міжнародні відносини”, “Історія нового часу” країн Європи та Америки”,

“Нетрадиційні релігії світу”, “Історія Німеччини”, “Історія релігії та церкви в Україні”, які читають як у ДНУ, так і в інших вищих навчальних закладах м. Дніпропетровська. Підсумки наукових досліджень використовують під час написання трьох кандидатських та двох докторських дисертацій. Захищено одну докторську та дві кандидатські дисертації. Подано до захисту одну кандидатську дисертацію. У період реалізації проекту студентами, які беруть участь у реалізації проекту, було захищено шість курсових та шість дипломних робіт.

Керівник проекту. Кандидат історичних наук, професор С. Й. Бобилева.

Выявление региональных особенностей в социокультурных процессах в диаспоральных группах и национальных меньшинствах Юга и Востока Украины в течение XVIII–XX ст.

Основное содержание проекта. Проект основывается на проведении полевых, источниковых, историографических изысканий в сфере этнической, социокультурной и политической истории Юга Украины в XVIII–XX ст. и предусматривает анализ, обработку полученной информации и создание на этой основе теоретической научной гипотезы. Результатом реализации проекта стало выявление региональных особенностей в социокультурных процессах, происходивших в диаспоральных группах и национальных меньшинствах Юга и Востока Украины в течение XVIII–XX ст.

Преимущества проекта. Аналогов проекта в Украине и странах СНГ нет, поскольку исследователи сконцентрировали своё внимание не только на анализе межэтнических отношений в Южных и Восточных регионах Украины в целом, но и на определении региональных особенностей этих процессов и их конкретном воплощении в исторических судьбах отдельных этносов.

Уникальность проекта состоит ещё и в том, что он реализован на научной базе Центра украинско-немецких научных исследований ДНУ, который является единственным научным центром не только в Украине, но и на территории СНГ, где в течение 15 лет осуществляются исследования истории этнических немцев царской России и СССР. Поэтому исполнители проекта были привлечены к реализации международного проекта “Немцы – пионеры мировой глобализации”, который совместно выполняют учёные Университета штата Колорадо (США) и Саратовского государственного университета (Россия). Это значительно расширило гносеологические возможности исполнителей темы в сравнении с другими украинскими коллегами, поскольку дало возможность лучше проследить исторические судьбы тех бывших жителей южно-восточной Украины, которые впоследствии эмигрировали в Южную Америку, влияние их сознания, сформировавшегося в украинский период их жизни, на адаптационные возможности. Результаты этих изысканий, содержащиеся в научных докладах и статьях, вызвали большой интерес отечественных и зарубежных специалистов.

Международное сотрудничество со специалистами из Германии, США, Швеции, Канады и России в научных исследованиях дало возможность существенно расширить перечень исследуемых национальных меньшинств, а также рассмотреть научные проблемы с новой точки зрения.

Стадии фактической разработки. Научное обоснование – 100 %. Технологическая подготовка – 100 %. Экономическое обоснование – 30 %.

Социально-экономическое значение. Реализованный проект не только значительно расширяет гносеологические возможности отечественной и мировой исторической науки, но и посредством реализации международных проектов (в частности, выставка немецкого информационного плаката “20 лет падения Берлинской стены», подготовленная по просьбе Посольства ФРГ в Украине исполнителями проекта 27 октября – 10 ноября 2009 г. в г. Днепропетровске на базе ДНУ, к организации которого были привлечены преподаватели и студенты двух факультетов – исторического и украинской филологии и искусствоведения) благоприятствует гармонизации межнациональных отношений в Украине, расширению международных контактов, налаживанию взаимопонимания между разными народами.

Сфера применения. Результаты исследования могут быть использованы государственными структурами для разработки научно обоснованных мероприятий по государственному строительству и национальной политике, что будет содействовать гармонизации межнациональных отношений в Украине, а также формированию её международного имиджа

как правового государства, где все народы имеют возможность для развития. Использование полученных результатов возможно также в учебном процессе высшей и средней школы, в работе культурных заведений, для подготовки диссертаций, инновационных проектов по развитию национального и международного туризма при разработки новых туристических маршрутов, особенно по бывшим иностранным колониям, где когда-то компактно проживали на Юге и Востоке Украины немцы, менониты, шведы, поляки и другие этносы. Это будет содействовать привлечению инвестиций в туристический сектор украинской экономики.

Материалы проекта находят применение в лекционных курсах “Новейшая история зарубежных стран”, “Международные отношения”, “История нового времени стран Европы и Америки”, “Нетрадиционные религии мира”, “История Германии”, “История религии и церкви в Украине”, которые читаются как в ДНУ, так и в других высших учебных заведениях г. Днепропетровска. Итоги научных исследований используются при написания трёх кандидатских и двух докторских диссертаций. Защищены одна докторская и две кандидатские диссертации. Подана к защите одна кандидатская диссертация. В период реализации проекта студенты, участвовавшие в проекте, защитили шесть курсовых и шесть дипломных работ.

Руководитель проекта. Кандидат исторических наук, профессор С. И. Бобылёва.

Establishing regional peculiarities in the socio-cultural processes in diaspora groups and national minorities of Southern and Eastern Ukraine in the 18th - 20th centuries

Project summary. The project is based on doing field, source, historiographical research in the sphere of ethnic, social, cultural and political history of Southern Ukraine in the 18th-20th centuries and provides analysis, processing of obtained information and the creation of theoretical scientific hypothesis on its basis. The project resulted in an identification of regional characteristics in the socio-cultural processes which took place among diaspora groups and national minorities of Southern and Eastern Ukraine during the 18th-20th centuries.

Project benefits. There are no analogues in Ukraine or CIS countries as researchers concentrated not only on the analysis of inter-ethnic relations in the Southern and Eastern regions in the whole but also on determining regional characteristics of these processes and their implementation in the history of individual ethnic groups.

The uniqueness of this project is that it is implemented on the basis of the DNU Ukrainian-German Research Center, which is the only research center not only in Ukraine, but also in the CIS where the scientists have been studying the history of ethnic Germans of Tsarist Russia for 15 years. That is why these responsible for this project were involved into the realization of an international project “Germans as Pioneers of the World Globalization”, carried out jointly by the researchers of Colorado State University (USA) and Saratov State University (Russia). It helped to broaden gnosiological possibilities of project executors comparing with other Ukrainian colleagues, as it gave chances to follow historical fates of those former inhabitants of South-Eastern Ukraine who later emigrated to North America, the influence of their consciousness formed in the Ukrainian period of their existence on their adaptation abilities. The results of this research presented in the scientific reports and articles aroused interest of home and foreign specialists.

Thus, international collaboration with German, American, Swedish, Canadian and Russian specialists in the scientific research gave us the possibility to broaden the list of researched national minorities and to look at the scientific problems from a different viewpoint.

Development stages. Scientific feasibility study readiness -100 %, technological readiness – 100 %, economic feasibility study readiness – 30 %.

Social and economic significance. The project does not only broaden gnosiological possibilities of home and world historical science, but with the help of international projects (for example, the exhibition of German information poster: “ 20th anniversary of the Berlin Wall Fall”, prepared on 27th November, 2009 on the request of FRG Embassy in Ukraine on the basis of DNU, Dnepropetrovsk, in which teachers and students of two faculties (Faculty of History and the Faculty of Ukrainian Philology and Fine Arts) took part, promotes harmonic international relations in Ukraine, broadens international contacts and creates mutual understanding among different countries.

Application area. The results of the research can be used by state structures to develop scientifically-justified actions on state building and national politics which will promote harmonic

interethnic relations in Ukraine and make up its international image as a legal state where all peoples have the right to develop. The results can also be used in the educational processes of higher and secondary schools, cultural institutes, to prepare theses, innovative projects on how to develop national and international tourism while developing new tourist routes, especially by former foreign colonies, where once Germans, Swedes, Poles and other ethnic groups used to live. It will attract money into tourist sector of Ukrainian economy.

Project materials can be used in lecture courses such as “Recent History of Foreign Countries”, “International Relations”, “History of Modern European and American Countries”, “Non-traditional World Religions”, “History of Germany”, “History of Religion and Church in Ukraine”, read in DNU and other higher educational institutions of Dnipropetrovsk. The results of scientific research were used while writing three candidate and two doctoral theses. There is one doctoral and two candidate dissertations defended. A master's thesis was admitted for defence. In the period of the project realization students-participants defended 6 course papers and 6 diploma theses.

Project manager. S.Y. Boblyiova, Candidate of Science (History), Professor.

Реформування навчального процесу у вищій школі в оцінках викладачів та студентів

Основний зміст проекту. Проект спрямований на виявлення з допомогою спеціальної методики характеру ставлення основних суб'єктів вищої школи до реформування навчального процесу, на визначення їх позицій стосовно застосування традиційних та інноваційних методів викладання, вироблення рекомендацій з ефективної адаптації викладачів та студентів до динамічних змін у навчальному процесі вищої школи.

Переваги проекту. Згідно із розробленою методикою вибіркового репрезентативного дослідження точність емпіричних даних, одержаних у результаті соціологічних опитувань викладачів та студентів ДНУ, досить висока, помилка в кількісних показниках не перевищує 3 відсотки. Реалізація запропонованого моніторингового підходу до виявлення ставлення студентів, професорсько-викладацького та керівного складу вищих навчальних закладів до основних напрямків модернізації вищої школи має значні практичні переваги порівняно з іншими методиками та науковими технологіями.

Стадії фактичної розробки. У процесі виконання проекту створено алгоритми виявлення за допомогою конкретно-соціологічних досліджень рівня усвідомлення суб'єктами навчального процесу необхідності, ходу та перспектив поглиблення реформування вищої школи. За результатами проведених досліджень розроблено методичні рекомендації щодо застосування інноваційних підходів у процесі викладання соціально-гуманітарних дисциплін.

Соціально-економічне значення. За результатами соціологічних досліджень підготовлено 3 аналітичні довідки з рекомендаціями органам управління освітою: “Соціальні орієнтації студентів університету в умовах модернізації вищої школи”, “Соціальне самопочуття професорсько-викладацького складу ДНУ ім. Олесь Гончара” та “Модернізація методів викладання: проблеми та перспективи”.

Сфера застосування. Отримані результати НДР можуть бути використані у сфері управління вищою освітою. Вони апробовані у ході читання лекцій та проведення семінарських занять з дисциплін “Соціологія”, “Соціологія освіти”, “Соціологія молоді”, “Соціальне прогнозування” в ДНУ. Технологія соціологічного моніторингу проблем реформування вищої освіти може бути застосована під час підготовки спецкурсів для магістрів “Організація та методологія науково-дослідної роботи”, “Методика викладання фахових дисциплін у вузі”, у роботі вузівських соціологічних лабораторій.

Керівник проекту. Доктор історичних наук, професор В. Г. Городяненко.

Реформирование учебного процесса в высшей школе в оценках преподавателей и студентов

Основное содержание проекта. Проект направлен на выявление с помощью специальной методики характера отношения основных субъектов высшей школы к реформированию учебного процесса, на определение их позиций по применению традиционных и

инновационных методов преподавания, разработку рекомендаций по эффективной адаптации преподавателей и студентов к динамическим изменениям в учебном процессе высшей школы.

Преимущества проекта. Согласно разработанной методике выборочного репрезентативного исследования точность эмпирических данных, полученных в результате социологических опросов преподавателей и студентов ДНУ, достаточно высокая, ошибка в количественных показателях не превышает 3 процентов. Реализация предложенного мониторингового подхода к выявлению отношения студентов, профессорско-преподавательского и руководящего составов высших учебных заведений к основным направлениям модернизации высшей школы, имеет значительные практические преимущества в сравнении с другими методиками и научными технологиями.

Стадии фактической разработки. В процессе выполнения проекта созданы алгоритмы определения с помощью конкретно-социологических исследований уровня осознания субъектами учебного процесса необходимости, хода и перспектив углубления реформирования высшей школы. На основании полученных результатов проведенных исследований разработаны методические рекомендации по применению инновационных подходов в процессе преподавания социально-гуманитарных дисциплин.

Социально-экономическое значение. По результатам социологических исследований подготовлены 3 аналитические справки с рекомендациями органам управления образованием: "Социальные ориентации студентов университета в условиях модернизации высшей школы", "Социальное самоощущение профессорско-преподавательского состава ДНУ имени Олеса Гончара" и "Модернизация методов преподавания: проблемы и перспективы".

Сфера применения. Полученные результаты НИР могут быть использованы в сфере управления высшим образованием. Они апробированы в ходе чтения лекций и проведения семинарских занятий по дисциплинам "Социология", "Социология образования", "Социология молодежи", "Социальное прогнозирование" в ДНУ. Технология социологического мониторинга проблем реформирования высшего образования может применяться во время подготовки спецкурсов для магистров "Организация и методология научно-исследовательской работы", "Методика преподавания специальных дисциплин в ВУЗе", в работе вузовских социологических лабораторий.

Руководитель проекта. Доктор исторических наук, профессор В. Г. Городяненко.

The reforming of educational process in higher educational institutions reflected in teachers and students' evaluations

Project summary: The project is directed at the exposure of the attitude of the higher school subjects to the reforming of educational process, ascertaining their positions towards application of traditional and innovative teaching methods, working out recommendations as for effective adaptation of teachers and students to dynamic changes in educational process in higher educational institutions.

Project benefits. According to the developed methodology of a selective representative investigation, the accuracy of empiric data obtained as the result of polling teachers and students in DNU is high enough while mistakes do not exceed 3 %. The application of the proposed monitoring approach to the revealing of the attitude of the students, the faculty and administration staff to the main trends of higher school modernization has significant practical advantages compared to other methodologies and scientific technologies.

Development stages. In the process of project development algorithms of exposure applying concrete sociologic research of the awareness level of educational process implementers concerning necessity, development and perspectives of intensification of higher school reforming have been created. Based on the results of implemented investigations there have been elaborated methodological recommendations as to the application of innovative approaches in the process of social and liberal sciences teaching.

Social and economic significance. Based on the results of sociological investigations there have been presented 3 analytical reports supplied with recommendations to education administration bodies: "Social orientation of university students in terms of higher school modernization", "Social self-identification of the Oles Honchar Dnipropetrovsk National University faculty" and "Modernization of teaching methods – problems and perspectives".

Application area. Acquired research results can be applied in the management sphere of higher education. They have been tested at the lectures and seminars on courses of "Sociology", "Education sociology", "Sociology of youth", "Social prognosis" at DNU. Technology of sociological monitoring of higher education reforming problems can be applied while developing of special courses for Masters "Organization and methodology of scientific and investigative work", "Methodology of teaching field-oriented disciplines in institute of higher education, in the activities of sociological laboratories.

Project manager. V. G. Horodianenko, Doctor of Science, (History), Professor.

Дніпропетровщина: історична енциклопедія (історичні пам'ятки, події, персоналії)

Основний зміст проекту. Проведення евристичної роботи з пошуку та відбору історичних джерел в архівосховищах Дніпропетровська, Києва, Санкт-Петербурга та Москви. Узагальнення і систематизація історичних відомостей; написання статей енциклопедії.

Переваги проекту. Проект виконується вперше в історіографії. Результатом проекту має стати друковане видання обсягом близько 50 друк. арк. У випадку реалізації це має бути перше систематичне зібрання різноманітних відомостей з історичного минулого Дніпропетровського регіону за такими галузями: соціум, промисловість, економіка, державне управління, транспорт, культура та ін. Новим у розробці є як сама система (перша енциклопедія з історії Дніпропетровської області), так і її елементи – систематизація відомостей за окремими галузями історичного розвитку Дніпропетровського регіону. Видання має відповідати кращим українським ("Полтавщина: енциклопедичний довідник"; "Історична енциклопедія Криворіжжя") та світовим ("Санкт-Петербург: Энциклопедия"; "The Encyclopedia of New York City") аналогам.

Стадії фактичної розробки. Ініціатори проекту на сьогодні мають великий обсяг інформації та багаторічний досвід у виконанні досліджень з історії Дніпропетровського регіону. Роботи в даному науково-технічному напрямку на кафедрі ведуться більше 20 років. Досягнуті результати – більше 20 монографій, більше 300 статей. Захищено більше 15 кандидатських дисертацій з проблематики наукового проекту. Серед найголовніших публікацій співробітників кафедри російської історії (проф. В. В. Іваненко, доц. М. Е. Кавун та ін.) слід назвати колективні монографії: "Діячі державної влади та самоврядування Дніпропетровської області: історичні нариси" (у 2 т., Дніпропетровськ, 2009 – 2010 рр.); "Історія міста Дніпропетровська" (2006), "Дніпропетровськ: віхи історії" (2001) та ін. Професор В. В. Іваненко є науковим редактором серії книг "Реабілітовані історією. Дніпропетровська область".

Соціально-економічне значення. Розвиток інноваційної культури суспільства: підтримка національної книговидавничої справи; освітніх та науково-популярних видань.

Сфера застосування. Середні та вищі навчальні заклади; органи державної влади та місцевого самоврядування, бібліотеки міста Дніпропетровськ та області, усі зацікавлені історичним минулим Дніпропетровщини.

Керівник проекту. Доктор історичних наук, професор В. В. Іваненко.

Днепропетровщина: историческая энциклопедия (исторические памятники, события, персоналии)

Основное содержание проекта. Проведение эвристической работы по поиску и отбору исторических источников в архивохранилищах Днепропетровска, Киева, Санкт-Петербурга и Москвы. Обобщение и систематизация исторических сведений; написание статей энциклопедии.

Преимущества проекта. Проект выполняется впервые в историографии. Результатом проекта должно стать печатное издание объемом примерно 50 печ. лист. В случае реализации это должно стать первым систематическим собранием разнообразных сведений из исторического прошлого Днепропетровского региона по следующим отраслям: общество, промышленность, экономика, государственное управление, транспорт, культура и др. Новым в разработке является как сама система (первая энциклопедия по истории Днепропетровской области), так и ее элементы – систематизация сведений по отдельным отраслям исторического развития Днепропетровского

региона. Издание должно соответствовать лучшим украинским (“Полтавщина: энциклопедический справочник”; “Историческая энциклопедия Криворожья”) и мировым (“Санкт-Петербург: Энциклопедия”; “The Encyclopedia of New York City”) аналогам.

Стадії фактичної розробки. Инициаторы проекта на сегодняшний день располагают большим объемом информации и многолетним опытом по выполнению исследований по истории Днепропетровского региона. Работы в данном научно-техническом направлении на кафедре ведутся более 20 лет. Достигнутые результаты – более 20 монографий, более 300 статей. Защищено более 15 кандидатских диссертаций по проблематике научного проекта. Среди наиболее главных публикаций сотрудников кафедры русской истории (проф. В. В. Иваненко, доц. М. Э. Кавун и др.) следует назвать коллективные монографии: “Діячі державної влади та самоврядування Дніпропетровської області: історичні нариси” (в 2 т., Днепропетровск, 2009 – 2010 гг.); “Історія міста Дніпропетровська” (2006), “Дніпропетровськ: віхи історії” (2001) и др. Профессор В. В. Иваненко является научным редактором серии книг “Реабілітовані історією. Дніпропетровська область”.

Соціально-економічне значення. Развитие инновационной культуры общества: поддержка национального книгоиздательского дела; образовательных и научно-популярных изданий.

Сфера применения. Средние и высшие учебные заведения; органы государственной власти и местного самоуправления, библиотеки города Днепропетровска и области, все заинтересованные историческим прошлым Днепропетровщины.

Руководитель проекта. Доктор исторических наук, профессор В. В. Иваненко.

Dnipropetrovsk Region: historical encyclopedia (historical monuments, events, personalities)

Project summary. Conducting heuristic work of the search and selection of historical sources in archives of Dnipropetrovsk, Kyiv, St. Petersburg and Moscow. Generalization and systematization of historical data; completing encyclopedia entries.

Project benefits. The project is being conducted first in historiography lifetime. As the result of the project a printed edition of a volume of 50 printed sheets is to be released.

In case of implementation it should be the first systematic selection of various data from the historical past of Dnipropetrovsk region in the following fields: social medium, industry, economics, state administration, transport, culture etc. Both the system (this is the first encyclopedia in Dnipropetrovsk region history) and its elements – systematization of data in particular fields of Dnipropetrovsk region historical development – are innovative. The edition must correspond to the best Ukrainian ("Poltavschina: encyclopedic reference book", "Historical Encyclopedia of Krivorizh'zhya") and world ("St. Petersburg: Encyclopedia", "The Encyclopedia of New York City") analogues.

Development stages. Nowadays the project founders possess a great volume of information and experience of many years in conducting investigations in the history of Dnipropetrovsk. They have been working in this scientific and technical field on the department for more than 20 years. The results attained are the following: over 20 monographs and 300 articles. There were over 15 Master's theses defended basing on the scientific project problems. Among most significant works of the Russian History Department research workers (Professor V.V. Ivanenko, Associate Professor M.Ye. Kavun and others) one should mention collective monographs: "Figures of State Authority and Self-government of Dnipropetrovsk Region: Historical Essays" (in 2 vol., Dnipropetrovsk, 2009-2010); "History of Dnipropetrovsk City"(2006), " Dnipropetrovsk: History Milestones"(2001) etc. Professor V.V.Ivanenko is the scientific editor of a series "Rehabilitated by History. Dnipropetrovsk Region. "

Social and economic significance. Development of the society's innovative culture: support of national typography; educational and popular-science literature

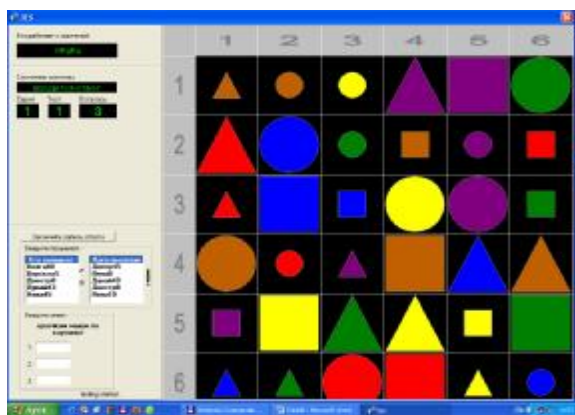
Application area: Secondary and higher educational institutions; bodies of state power and local self-government, libraries of the City of Dnipropetrovsk and Dnipropetrovsk Region, all those interested in the history of Dnipropetrovsk Region.

Project manager: V.V. Ivanenko, Doctor of Science, (History), Professor.

Спосіб прогнозування емоційної стійкості людини

Основний зміст проекту. Вперше на рівні інноваційного винаходу розроблено спосіб комп'ютерного прогнозування емоційної стійкості людини за показниками виконання нею інформаційно-перероблювальної діяльності в ситуації після переживання “неуспіху”, змодельованого шляхом перевищення природного обсягу оперативної пам'яті людини в одній із серій завдань (патент України на винахід № 91842 від 10.09.2010 р.).

Інформаційно-перероблювальна діяльність імітує ситуацію обміну інформацією між двома уявними респондентами, яка виконується на основі карти-схеми. Один із респондентів (комп'ютерний запис голосу) запитує про місце розташування на карті-схемі геометричних фігур різного кольору, форми та величини, а другий респондент – виконавець завдань – ідентифікує позиції фігур або за допомогою миші, або відповідаючи усно. Респондентам привласнені так звані “умовні позивні”, які згідно з інструкцією, отриманою перед початком виконання завдань, необхідно називати перед відповідями на запитання щодо місця розташування фігур на схемі.



РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

Сессия

Дата

Время

Инициалы

Роль

Результат

1

2010-02-06 10:01:12

1

2

2010-02-16 09:45:27

1

3

2010-02-16 10:11:08

1

4

2010-02-16 10:43:26

1

5

2010-02-16 11:04:07

1

6

2010-02-16 11:27:47

1

7

2010-02-16 11:29:25

1

8

2010-02-16 11:21:20

2

9

2010-02-16 14:12:00

2

10

2010-02-22 13:12:46

1

11

2010-02-22 14:40:03

1

12

2010-03-01 15:10:41

1

Сессия

Среднее время (с.)

Среднее

Среднее

Среднее

Среднее

Среднее

Среднее

Среднее

Среднее

Среднее

Среднее

Среднее

Среднее

Среднее

Среднее

Среднее

Среднее

1

10

0,04

1,91

0,04

20

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

2

2

2,03

0,01

2,04

20

0

10

10

0,00

1

Тест

Продолж. (с.)

Правильн.

Правильн.

1

2,200

3,050

0,50

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

2

3,319

1,319

0,83

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

3

3,651

9,020

1,00

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

4

5,117

3,101

1,00

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

5

7,247

3,026

0,50

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

6

6,154

3,691

0,83

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

7

5,429

2,314

0,50

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

8

9,588

5,282

0,50

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

1

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Детство

Емпірична перевірка на різних репрезентативних вибірках піддослідних дозволила встановити зв'язок між ознаками збереження ефективності виконання завдань після переживання в одній із серій завдань “неуспіху” і особистісними стійкими ознаками стресостійкості людини, вимірними за допомогою відповідних діагностичних методик. Виокремлено також інші параметри імпліцитної (опосередкованої) оцінки емоційної стійкості людини, зокрема з урахуванням вибору неї активних стратегій подолання психологічного стресу, стилів виявлення почуття гумору як вищої психічної функції, наявності чи відсутності афективних реакцій у процесі оволодіння іноземною мовою як ознаки рівня толерантності до ситуації невизначеності, а також за інтегративною ознакою особистості, що характеризує рівень її емоційного інтелекту.

Переваги проекту. Запропонований спосіб прогнозування емоційної стійкості людини допомагає вивести процедуру оцінки цієї властивості особистості за межі конкретної професійної діяльності в екстремальних умовах. Це значно спрощує вирішення проблеми професійного відбору осіб для діяльності в особливих стресогенних умовах.

Стадії фактичної розробки. Розроблено концептуальну модель діагностики емоційної стійкості та конкретний спосіб її комп'ютерної реалізації.

Соціально-економічне значення. Розроблений спосіб дозволяє суттєво знизити трудомісткість і складність процедури відбору фахівців за критеріями емоційної стійкості без зниження надійності діагностики. Його впровадження у практику підготовки спеціалістів у галузі психології розширює сферу компетентності практичного психолога.

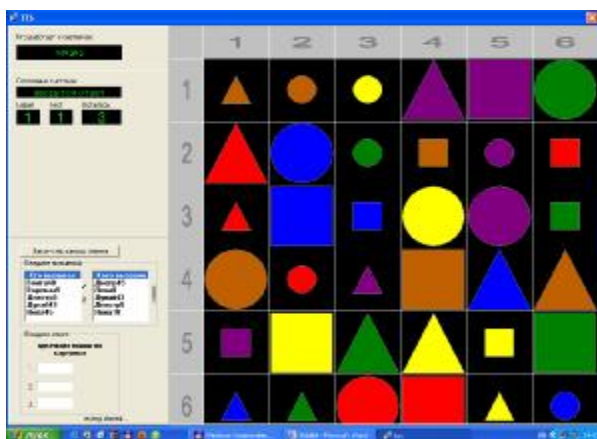
Сфера застосування. Заклади освіти, у яких здійснюють підготовку психологів, психологічні служби організації та підприємств, до компетенції яких входить відбір осіб для роботи в екстремальних умовах та в ситуаціях, що вимагають високої стійкості до стресу “неуспіху”.

Керівник проекту. Доктор психологічних наук, професор Е. Л. Носенко.

Способ прогнозирования эмоциональной устойчивости человека

Основное содержание проекта. Впервые на уровне инновационного изобретения разработан способ компьютерного прогнозирования эмоциональной устойчивости человека по показателям выполнения им информационно-перерабатывающей деятельности в ситуации после переживания “неуспеха”, смоделированного путём превышения естественного объёма оперативной памяти человека в одной из серий заданий (патент Украины на изобретение № 91842 от 10.09.2010 г.).

Информационно-перерабатывающая деятельность имитирует ситуацию обмена информацией между двумя условными респондентами, которая выполняется на основе карты-схемы. Один из респондентов (компьютерная запись голоса) спрашивает о месте расположения на карте-схеме геометрических фигур разного цвета, формы и размера, а другой респондент – исполнитель заданий – идентифицирует позиции фигур или с помощью мыши, или отвечая устно. Респондентам присвоены так называемые “условные позывные”, которые, согласно инструкции, полученной перед началом выполнения заданий, необходимо называть перед ответами на вопросы относительно места расположения фигур на схеме.



РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

Export

Сессия

Дата

Время

Экспертный

Результат

Комментарий

Огранич. прес. (с.)

Время

СКО

Дестр.

В

ПА

ВОША1

ВО1

Э

А

Э.С.

1

2010-02-08

09:01:12

1

10

6.04

1.95

9.64

20

20

13

19

14

45.00

100.00

2

2010-02-16

09:46:37

1

2

2.03

6.01

2.04

20

0

0

10

0

0.00

1

3

2010-02-16

10:16:38

1

4

2010-02-16

10:43:26

1

5

2010-02-16

11:06:07

1

6

2010-02-16

13:21:47

1

7

2010-02-17

10:21:25

1

8

2010-02-18

11:21:38

2

9

2010-02-18

14:12:08

2

10

2010-02-22

13:12:40

1

11

2010-02-22

14:40:04

1

12

2010-03-01

15:10:41

1

Итого

17

9.568

5.262

0.50

Среднее

1.7208

3.058

0.30

Максимум

5.319

1.939

0.83

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

Минимум

3.651

2.028

1.00

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

Среднее

5.317

3.399

1.00

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

Максимум

1.347

3.026

0.50

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

Минимум

6.754

3.699

0.83

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

Среднее

5.429

2.134

0.50

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

Максимум

9.568

5.262

0.50

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

Максимум

Минимум

Среднее

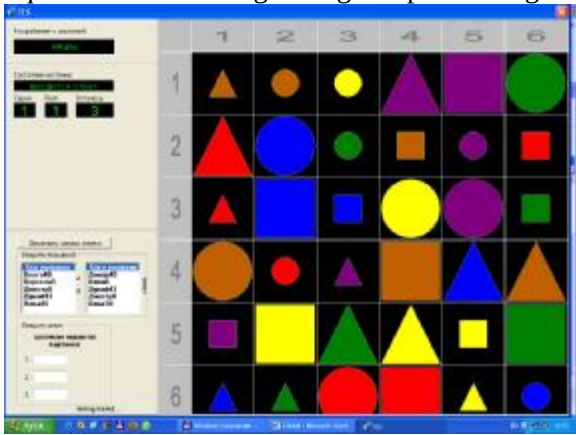
Максимум

</

The means of prognostication of human emotional stability

Project summary. For the first time ever the means of computerized prognostication of human emotional stability as an innovative invention based on emotional stability performance of information-processing activity in critical situation of failure modelled by exceeding natural volume of operational memory of a person in one of the task series have been developed (Patent of Ukraine for the invention # 91842 of 10.09.2010).

Information-processing activity imitates the situation of information exchange between two imaginable respondents implemented on the basis of a scheme card. One of the respondents (computer voice recording) asks about location of multicolored geometric figures of different size and shape on the scheme card while the other respondent - the task performer - identifies figures positions either with a help of the mouse or answering aloud. Respondents are given so called "conditional signs" which according to the instruction received before the task conducting are necessary to call aloud before replying to the questions concerning the figures positioning on the scheme.



РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ									
События					Серия				
Дата	Время	Инициализация	Р.	С.	Отвечать, точн. (с. 1)	Средн.	СКО	Экстр.	И
1	2010-02-08 09:00:12	3	3	1	10	0.98	1.93	9.64	20
2	2010-02-16 09:46:27	3	3	2	2	2.03	0.03	2.08	20
3	2010-02-16 10:13:09	3	3	3	0	0	0	10	0
4	2010-02-16 10:43:26	3	3	4	0	0	0	10	0
5	2010-02-16 11:06:27	3	3	5	0	0	0	10	0
6	2010-02-16 11:27:17	3	3	6	0	0	0	10	0
7	2010-02-17 10:27:28	3	3	7	0	0	0	10	0
8	2010-02-18 11:23:20	2	2	8	0	0	0	10	0
9	2010-02-18 11:42:09	2	2	9	0	0	0	10	0
10	2010-02-22 11:42:10	3	3	10	0	0	0	10	0
11	2010-02-22 11:49:03	3	3	11	0	0	0	10	0
12	2010-02-01 15:10:11	1	1	12	0	0	0	10	0

Средн.					Тест				
Проведен, (с. 1)	Наблюд., (с. 2)	Правильн.,	И	И	И	И	И	И	И
1	7.202	3.258	0.30	+	+	+	+	+	+
2	5.319	2.919	0.23	+	+	+	+	+	+
3	3.651	2.020	0.20	+	+	+	+	+	+
4	5.217	3.307	0.30	+	+	+	+	+	+
5	7.347	3.026	0.30	+	+	+	+	+	+
6	6.754	3.697	0.23	+	+	+	+	+	+
7	5.423	2.714	0.30	+	+	+	+	+	+
8	9.565	5.202	0.30	+	+	+	+	+	+

Время ответа					Время ответа				
Половое	Половое	Половое	Половое	Половое	Половое	Половое	Половое	Половое	Половое
Давно45	Давно45	Давно45	Давно45	Давно45	Давно45	Давно45	Давно45	Давно45	Давно45
Полн. промислов.	Полн. промислов.	Полн. промислов.	Полн. промислов.	Полн. промислов.	Полн. промислов.	Полн. промислов.	Полн. промислов.	Полн. промислов.	Полн. промислов.
отв.	отв.	отв.	отв.	отв.	отв.	отв.	отв.	отв.	отв.
6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75	6.75

Indicators of successfully completed activity modelled in above mentioned way are the following: a number of correctly identified figures and call signs, presence or absence of synchronization in conducting 2 interconnected activities, duration of latent reaction periods appointed to questioning etc (watch a description of a patent # 91842). It is provided 3 series of modelled information-processing activities to be completed; each of them contains 20 elements. In the other series of tasks one models the situation of probable "failure" stress exposure is evident through exceeding operational memory volume in the course of formulating questions in this series. Emotional stability of a person is diagnosed by the rate of keeping in the series quantitative measures of effective task implementation and qualitative index of synchronization of 2 interconnected kinds of activities implementation (called signs and figures identification) after the situation of probable "failure" stress.

The empirical check on different representative samples of the experimental groups allowed us to establish the link between the indications of the maintenance of the task fulfillment efficiency after experiencing "failure" in one of the task series and personality stable features of the stress tolerance of

a person, measured with the help of the appropriate diagnostic methods. Other parameters of implicit (mediate) assessment of the emotional stableness of a person are also distinguished, in particular considering his/her choice of the active strategies of the psychological stress overcoming, styles of the manifestation of the sense of humor as a higher psychic function, the presence or lack of the affective reactions in the process of foreign language mastering as the indications of the tolerance level to the situation of uncertainty, as well as by the integrative traits of a personality characterizing the level of his/her emotional intelligence.

Project benefits. The proposed method of the emotional tolerance prediction of a person helps to carry the procedure of this personal trait estimation beyond the limits of a particular professional activity in extreme conditions. It significantly simplifies the solution to the problem of the professional selection of people for the activity in especially stressful conditions.

Development stages. The conceptual model of the emotional stableness diagnostics and the specific method of its computer realization have been worked out.

Social and economic significance. The method devised lets us reduce considerably the laboriousness and complexity of specialist selection procedure according to the criteria of the emotional tolerance without the decrease in diagnostics reliability. Its introduction into the practice of specialist training in the sphere of psychology broadens the practical psychologist competence sphere.

Application area. Educational establishments which provide the training of psychologists, psychological agencies of the organizations and enterprises whose competence includes the selection of people for the work in extreme conditions and situations demanding the high "failure" stress tolerance.

Project manager. E. L. Nosenko, Doctor of Science (Psychology), Professor.

Актуальні явища літературного процесу: закономірності появи, розвитку та функціонування

Основний зміст проекту. Виявлення специфічних рис "якісної белетристики" шляхом розгляду динамічних зв'язків між класичною, елітарною, жанровою масовою літературою та "якісною белетристикою"; з'ясування характерних особливостей проблематики та структурних компонентів популярної літератури.

Переваги проекту. На відміну від вітчизняних та закордонних досліджень, у проекті увага зосереджена не на високій чи масовій літературі, а на граничному явищі "якісної белетристики", що сполучає риси масової та експериментальної літератури. Термін "белетристика", незважаючи на його широкий вжиток, залишається не зовсім визначеним. Тож белетристикою дослідники часто називають тексти сучасної літератури, що не відповідають канонам класики, і такі, що належать до сучасності. Це проза, для якої характерні постановка актуальних проблем сьогодення і трансформація фабули у гострий сюжет, інтрига, що викликає жвавий читачський інтерес. Белетристика – це серединне явище літературного розвитку, яке поєднується з "верхом" (експериментальною літературою) та "низом" (масовою літературою). Така міدل-література є результат своєрідного явища літературної конвергенції, яке у другій половині XX ст. значною мірою вплинуло на формування одного з основних векторів розвитку світового літературного процесу, однак вивчене все ще недостатньо.

Стадії фактичної розробки. У результаті дослідження уточнено співвідношення між високою літературою, масовою літературою та якісною белетристикою, проаналізовано входження міфів про письменників-класиків до сучасної культурної свідомості, особливості створення моделі наративу у творах "якісної белетристики" в її співвідношенні до оповідних структур в жанровій масовій літературі й класиці.

Соціально-економічне значення. Здійснене дослідження робить внесок у вивчення таких явищ, як сучасна соціокультурна ситуація в Україні, літературний процес, міدل-література, масова література, класика. Результати дослідження можуть бути використані для подальшого вивчення міدل-літератури, для компаративістських наукових праць, а також для розробок теоретичних та історико-літературних курсів бакалаврських і магістерських університетських програм. На основі матеріалів і висновків дослідження можуть бути розроблені практичні рекомендації для працівників бібліотек і викладачів літератури.

Результати науково-дослідної роботи було використано для розробки спецкурсів: “Соціокультурні аспекти літературного процесу”, “Автор, текст та читач як складові сучасного літературного процесу”. Матеріали НДР використовуються у ході підготовки курсових, випускних та дипломних робіт, кандидатських дисертацій (у звітному періоді на базі НДР захищено 3 дисертації).

Сфера застосування. Матеріали дослідження можуть бути використані для удосконалення освітніх програм у галузі соціології культури, соціології комунікацій, літературознавства, соціальної антропології, соціальної психології, курсів з історії літератури; їх можна застосувати в програмах підвищення кваліфікації та перепідготовки вчителів середніх шкіл і викладачів вищих навчальних закладів. Результати дослідження можна використовувати для розробки цільових програм і проєктів, в практиці роботи бібліотек під час вибору форм і пріоритетів організації бібліотечного обслуговування студентів. На базі дослідження розроблено методичні рекомендації щодо вивчення літератури та історії культури у вищих навчальних закладах.

Керівник проєкту. Доктор філологічних наук, професор В. А. Гусев.

Актуальные явления литературного процесса: закономерности появления, развития и функционирования

Основное содержание проекта. Определение специфических черт “качественной беллетристики” путем рассмотрения динамических связей между классической, элитарной, жанровой массовой литературой и “качественной беллетристикой”; выявление характерных особенностей проблематики и структурных компонентов популярной литературы.

Преимущества проекта. В отличие от отечественных и зарубежных исследований, в проєкте внимание сосредоточено не на высокой или массовой литературе, а на пограничном явлении “качественной беллетристики”, которая объединяет черты массовой и экспериментальной литературы. Термин “беллетристика”, невзирая на его широкое использование, остается не совсем определенным. Так, беллетристикой исследователи часто называют тексты современной литературы, которые не соответствуют канонам классики и являются современными. Это проза, для которой характерны постановка актуальных проблем современности и трансформация фабулы в острый сюжет, интрига, вызывающая живой читательский интерес. Беллетристика – это срединное явление литературного развития, объединяющееся с “верхом” (экспериментальной литературой) и “низом” (массовой литературой). Такая мидл-литература является результатом своеобразного явления литературной конвергенции, которое во второй половине XX ст. в значительной степени повлияло на формирование одного из основных векторов развития мирового литературного процесса, однако изучено все еще недостаточно.

Стадии фактической разработки. В результате исследования уточнено соотношение между высокой литературой, массовой литературой и качественной беллетристикой, проанализировано вхождение мифов о писателях-классиках в современное культурное сознание, особенности образования модели нарратива в произведениях “качественной беллетристики” в ее соотношении с рассказными структурами в жанровой массовой литературе и классике.

Социально-экономическое значение. Проведенное исследование вносит вклад в изучение таких явлений, как современная социокультурная ситуация в Украине, литературный процесс, мидл-литература, массовая литература, классика. Результаты исследования могут быть использованы для дальнейшего изучения мидл-литературы, для компаративистских научных трудов, а также для разработок теоретических и историко-литературных курсов бакалаврских и магистерских университетских программ. На основе материалов и выводов исследования могут быть разработаны практические рекомендации для работников библиотек и преподавателей литературы.

Результаты научно-исследовательской работы были использованы для разработки спецкурсов: “Социокультурные аспекты литературного процесса”, “Автор, текст и читатель как составляющие современного литературного процесса”. Материалы НИР используются в ходе подготовки курсовых, выпускных и дипломных работ, кандидатских диссертаций (в отчетном периоде на базе НИР защищено 3 диссертации).

Сфера применения. Материалы исследования могут быть использованы для усовершенствования образовательных программ в области социологии культуры, социологии коммуникаций, литературоведения, социальной антропологии, социальной психологии, курсов по истории литературы; их можно использовать в программах повышения квалификации и переподготовки учителей средних школ и преподавателей высших учебных заведений. Результаты исследования можно использовать для разработки целевых программ и проектов, в практике работы библиотек при выборе форм и приоритетов организации библиотечного обслуживания студентов. На базе исследования разработаны методические рекомендации по изучению литературы и истории культуры в высших учебных заведениях.

Руководитель проекта. Доктор филологических наук, профессор В. А. Гусев.

The topical phenomena of literary process: objective laws of emergence, development and functioning

Project summary. The definition of the specific features of "qualitative belles-lettres" by means of considering dynamic links between classic, elitist, genre mass literature and "qualitative belles-lettres", the identification of characteristic features of the problems and structural components of popular literature.

Project benefits. In contrast to domestic and foreign studies, this project is focused not on high or mass literature but on a borderline phenomenon of "qualitative belles-lettres", which connects the features of mass and experimental literature. The term "belles-lettres", despite its wide usage, remains not properly defined. That is why researchers often call belles-letters modern literature texts which don't meet classical canons and those belonging to the modern times. This is the prose, the characteristic features of which are modern urgent problem statements and the transformation of the plot into an exciting storyline, intrigue awaking keen readers' interest. Belles-letters is the middle phenomenon of the literature development which is combined with the "top" (experimental literature) and the "bottom" (mass literature). This middle-literature is the result of a peculiar phenomenon of literary convergence, which in the second part of the 20th century influenced significantly the formation of one of the main vectors of the world literary process development, but hasn't been sufficiently studied yet.

Development stages. The result of the research is the clarification of the correspondence between the high literature, mass literature and qualitative belles-lettres, the analysis of the entering of the myths about the classical writers into the modern cultural consciousness, the peculiarities of the narrative model creation in the works of "qualitative belles-lettres" in its correspondence with the narrative structures in genre mass literature and classical literature.

Social and economic significance. The research fulfilled contributes to the study of such phenomena as modern social and cultural situation in Ukraine, literary process, middle literature, classical literature. The results of the research may be used for the further study of middle literature, for comparativistic scientific works, and for working out theoretical and literature history courses in university curricula for Bachelor's and Master's degrees. Some practical recommendations for librarians and literature teachers can be developed on the basis of the research materials and conclusions.

The results of the scientific and research work have been used for the development of the special courses: "Social and Cultural Aspects of the Literary Process", "Author, Text and Readers as the Constituents of the Modern Literary Process". The materials of the research work are used in the preparation of course, graduation and diploma papers, Candidate's dissertations (3 dissertations have been defended on the basis of this research work so far).

Application area. The research materials can be used for the development of the curricula in the sphere of culture sociology, communication sociology, literature study, social anthropology, social psychology, literature history courses; they can be used in the programs of advanced training and refresher courses for the secondary school teachers and higher educational establishment lecturers. The research results can be used for the development of the goal-oriented programs and projects, in the practice of library work while choosing forms and priorities in the organization of library service for students. The methodological guidelines for learning literature and culture history in higher educational establishments have been developed on the basis of the research work.

Project manager. V. A. Husev, Doctor of Science (Philology), Professor.

Фольклор, антропонімія та народне мистецтво в контексті розвитку культури Нижньої Наддніпрянщини

Основний зміст проекту. Ідейна та естетична перспектива української народної творчості, українського мистецтва, літератури в умовах глобалістичного світу ґрунтується на автентичних цінностях, зокрема на естетиці народної поетичної творчості та народної образотворчості. У зв'язку з цим проблема синтезу народних та професійних засад у творчій діяльності, особливо на теренах Нижньої Наддніпрянщини є дуже актуальною. Традиційний музично-фольклорний репертуар перебуває у стані трансформації. Дослідження антропонімії регіону започаткував проф. В.О. Горпинич.

Технічне вирішення дослідницьких питань:

- проведення польових (фольклорних, діалектологічних) досліджень, джерельних, фольклористичних розвідок у сфері народної культури та антропонімії краю;
- аналіз та обробка інформації, створення бази даних фольклорного та антропонімного матеріалу (системні картотеки).

На цій основі опубліковано монографії “Топонимия древнегреческого языка” та “Болгарські прізвища в сучасному антропоніміконі Бердянщини”; три випуски збірки фольклорно-етнографічних матеріалів “Калита”; підготовлено до друку музичну хрестоматію взірців українського фольклору Нижньої Наддніпрянщини, навчальний посібник “Використання фольклорних традицій у творчості художників Дніпропетровщини”; орфографічний словник прізвищ.

Переваги проекту. У світовій фольклористиці досліджень фольклорних процесів у Нижній Наддніпрянщині у другій пол. XX – поч. XXI ст. немає. Синхронні дослідження народної культури є резервом для професійної творчості розвитку культури краю, піднесення національної самосвідомості. Усі завдання поставлено й виконано вперше. Проблематика теми перспективна та актуальна, адже дає можливість розкрити загальноукраїнські процеси розвитку нації через їх регіональне виявлення, здатність української культури через національно визначені духовні досягнення адаптувати для суспільства культурну реальність світу.

Багатий експедиційний матеріал наповнює новими фактами масив слов'янської фольклористики, робить відповідний внесок у світову фольклористику. Аналогів в Україні та країнах СНД немає.

Стадії фактичної розробки. На рубежі XIX–XX століть системні дослідження фольклору Нижньої Наддніпрянщини пов'язані з іменами Г.Залюбовського, І.Манжури, Я.Новицького, Д.Яворницького. Проте науковий пошук у цій галузі було перервано майже на півстоліття.

Системне вивчення форм народної культури Наддніпрянщини відновлено з 1988 року. Наукову діяльність підрозділу спрямовано на збереження і розвиток фольклору, народних форм мистецтва, говірок та літератури у регіоні й перетворення історико-культурної спадщини на чинник реалізації національної ідентичності.

У стадії активного вивчення проблеми було здійснено: дослідження граматичної та морфемної структур лексико-семантичної бази і походження прізвищ Дніпровського Припоріжжя; вивчення сучасного стану музично-фольклорного мислення: фольклорної та композиторської творчості; вивчення трансформацій і новотворів у галузі звичаєвої обрядовості; розвідки про сучасні форми побутування традиції в регіоні; дослідження соціокультурних процесів; аналіз впливів фольклорної образотворчості на професійне мистецтво регіону; збирання найповнішого фактичного фольклорного та говіркового матеріалу для укладання фольклорно-етнографічних збірників, словників прізвищ України; вивчення образної фольклорної природи творчості відомих майстрів слова Нижньої Наддніпрянщини (Л.Голоти, В.Коржа, Г.Гусейнова та ін.).

Використання зазначених розробок дає можливість засобами фольклору, літератури, говірок Нижньої Наддніпрянщини розкрити загальноукраїнські процеси духовного розвитку нації і пропагувати українську національну ідею в слов'янському світі.

Соціально-економічне значення. Одним з найглибинніших проявів світової кризи культури є втрата віри в її значимість і вагомість в умовах глобалізації. На відміну від багатьох країн світу народна культура України побутує в живих формах. Вагомий соціальний і науковий

результат даної роботи полягає у відновленні культурних зв'язків на теренах Нижньої Наддніпрянщини, що особливо важливо й актуально в умовах українського державотворення.

Сфера застосування. Одержані результати будуть застосовані у ході викладання запроваджуваних спецкурсів “Літературний процес Придніпров'я”, “Музична фольклористика Нижньої Наддніпрянщини”, “Фольклор та література Нижньої Наддніпрянщини”, “Народне та наївне станкове малярство Нижньої Наддніпрянщини” (ДНУ).

Матеріали НДР можуть бути застосовувані під час викладання теорії фольклору, української мови та літератури, етнопсихології та етнопедагогіки в школах, ліцеях та на відповідних курсах в університетах і педінститутах; нині матеріали досліджуваної проблематики використовують викладачі Запорізького національного університету, Миколаївського педуніверситету, аспіранти ДНУ у ході написання кандидатських дисертацій (науковий керівник В.О. Горпинич), дипломних та курсових робіт.

Результати будуть впроваджені в МАН школярів для написання робіт з фольклористики (10 робіт).

Одержані результати будуть опубліковані у збірниках наукових статей, висвітлені на наукових конференціях, у періодиці, в засобах масової інформації.

Керівник проекту. Доктор філологічних наук, професор В. О. Горпинич.

Фольклор, антропонимия и народное искусство в контексте развития культуры Нижнего Приднепровья

Основное содержание проекта. Идейная и эстетическая перспектива украинского народного творчества, украинского искусства, литературы в условиях глобализации мира основывается на национальных ценностях, в частности на эстетике народного поэтического творчества и народного изобразительного искусства. В связи с этим проблема синтеза народных и профессиональных принципов в творческой деятельности, особенно на территории Нижнего Приднепровья, является очень актуальной. Традиционный музыкально-фольклорный репертуар находится в состоянии трансформации. Исследования по антропонимии региона начал проф. В. А. Горпинич.

Техническое решение исследовательских вопросов:

- проведение полевых (фольклорных, диалектологических исследований, источниковых, фольклорных изысканий в сфере народной культуры и антропонимии края;

- анализ и обработка информации, создание базы данных фольклорного и антропонимического материала (системные картотеки).

На этой основе опубликованы монографии “Топонимия древнегреческого языка” и “Болгарские фамилии в современном антропонимиконе Бердящины”; три выпуска сборника фольклорно-этнографических материалов “Калита”; подготовлена к печати хрестоматия образцов песенного творчества украинского фольклора Нижнего Приднепровья, учебное пособие “Использование фольклорных традиций в творчестве художников Днепропетровщины”; орфографический словарь фамилий.

Преимущества проекта. В исследованиях по мировому фольклору подобного детального рассмотрения и описания процессов, таких, как исследование фольклорных процессов Нижнего Приднепровья второй пол. XX – нач. XXI в., нет. Синхронные исследования народной культуры являются своеобразным резервом для профессионального творчества в русле развития культуры края и подъема национального самосознания. Все задачи поставлены и выполнены впервые. Проблематика темы перспективна и актуальна, так как дает возможность раскрыть общие процессы развития нации в свете их регионального проявления, способность украинской культуры посредством национально маркированных духовных достижений адаптировать для общества культурную реальность мира.

Богатый эмпирический материал пополняет новыми фактами массив славянской фольклористики, делает соответствующий вклад в мировую фольклористику. Аналогов в Украине и странах СНГ нет.

Стадии фактической разработки. На рубеже XIX–XX веков системные исследования фольклора Нижнего Приднепровья связаны с именами Г. Залюбовского, И. Манжуры,

Я. Новицкого, Д. Яворницкого. Однако научный поиск в этой области был прерван почти на полвека.

Системное изучение форм народной культуры Приднпровья возобновилось в 1988 году. Научную деятельность подразделения направлена на сохранение и развитие различных форм фольклора, народных форм искусства, говоров и литературы в регионе, и на преобразование историко-культурного наследия как фактора реализации национальной идентичности.

На стадии активного изучения проблематики осуществлены: исследования грамматической и морфемной структур лексико-семантической базы и происхождение фамилий Днепровского Припорожья; изучение современного состояния музыкально-фольклорного мышления, а именно фольклорного и композиторского творчества; изучение трансформаций и новообразований в области традиционной обрядности; исследования современных форм бытования традиций в регионе; исследование социокультурных процессов; анализ воздействия фольклорного изобразительного искусства на профессиональное искусство в регионе; сбор фактического фольклорного и диалектного материалов для создания фольклорно-этнографических сборников, словарей украинских фамилий; изучение образной фольклорной природы творчества известных мастеров слова Нижнего Приднпровья (Л. Голоты, В. Коржа, Г. Гусейнова и др.).

Использование указанных разработок дает возможность на материале фольклора, литературы, говоров Нижнего Приднпровья раскрыть общеукраинские процессы духовного развития нации и пропагандировать украинскую национальную идею в славянском мире.

Социально-экономическое значение. Одним из глубинных проявлений мирового кризиса культуры является утрата веры в ее значимость и весомость в условиях глобализации. В отличие от многих стран мира народная культура Украины бытует в живых формах. Весомый социальный и научный результат данной работы состоит в восстановлении культурных связей на территории Нижнего Приднпровья, что особенно важно и актуально в условиях создания украинской государственности.

Сфера применения. Полученные результаты будут применены в ходе преподавания разрабатываемых спецкурсов “Литературный процесс Приднпровья”, “Музыкальная фольклористика Нижнего Приднпровья”, “Фольклор и литература Нижнего Приднпровья”, “Народная и наивная станочная живопись Нижнего Приднпровья” (ДНУ им. Олесь Гончар).

Материалы НИР могут применяться в преподавания спецкурсов по теории фольклора, украинского языка и литературы, этнопсихологии и этнопедагогике в школах, лицеях и в соответствующих курсах в университетах и пединститутах; ныне материалы исследуемой проблематики используют преподаватели Запорожского национального университета, Николаевского педуниверситета, аспиранты ДНУ в ходе написания кандидатских диссертаций (научный руководитель В. А. Горпинич), дипломных и курсовых работ.

Результаты будут внедрены в МАН школьников для написания работ по фольклористике (10 работ).

Полученные результаты будут опубликованы в сборниках научных статей, освещены на научных конференциях, в печати, в средствах массовой информации.

Руководитель проекта. Доктор филологических наук, профессор В. А. Горпинич.

Folklore, anthroponomy and folk culture in the context of the cultural development of Nyzhnya Naddnipyrianschina

Project summary. The ideological and aesthetical perspective of the Ukrainian folk culture, Ukrainian art, literature in the conditions of the globalized world is based on the authentic values, in particular, on the aesthetics of folk poetic creativity and folk figurative arts. In connection with this, the problem of folk and professional foundation synthesis in creative work, especially on the territory of Lower Naddnipyrianschina, is very topical. The traditional music and folklore repertoire is undergoing the process of transformation. The research of the regional anthroponomy was started by Professor V.O. Horpynych.

The technical solution to research problems:

- carrying out field (folklore, dialectological) research, source, folklore exploration in the sphere of folk culture and country anthroponomy;

- information analysis and its processing, folklore and anthroponomy material database making (systemic card file).

On this base the monographs "The Ancient Greek Language Toponymy" and "The Bulgarian Surnames in the Modern Anthroponomicon of Berdiansk Region", three issues of the folklore and ethnography material collection "Kalyta" have been published; the music reader of the Ukrainian folklore samples of Lower Naddnipyrianschyna, the textbook "Folklore Tradition Usage in the Works of the Artists of Dnipropetrovsk Region", the spelling dictionary of surnames have been prepared for publishing.

Project benefits. In the world study of folklore there has been no research into folklore processes in Lower Naddnipyrianschyna in the second half of the 20th and at the beginning of the 21st century. Synchronous research of the folk culture is the reserve for the professional creativity development of the country culture, the rise of national self-consciousness. All the tasks have been put and fulfilled for the first time. The range of problems of the subject is perspective and topical as it provides the opportunities to discover Ukraine-wide processes of the nation development through their regional manifestations, the capability of the Ukrainian culture (by means of nationally defined spiritual achievements) to adapt for the society the cultural actuality of the world.

The rich field material fills the array of the Slavic folklore studies with the new facts, making a worthy contribution to the world study of folklore. There are no analogues in Ukraine and the CIS.

Development stages. At the turn of the 20th-21st centuries the systemic researches into Lower Naddnipyrianschyna folklore are connected with the names of G. Zaliubovsky, I. Manzura, Ya. Novytskyi, D. Yavornytskyi. But the scientific research in this sphere was broken off for half a century. The systemic study of the folk culture forms of Naddnipyrianschyna was restored in 1988. The scientific activity of the department is directed at the preservation and development of folklore, folk art forms, dialects and literature in the region and transformation of the historical and cultural inheritance into the factor of national identity realization.

At the stage of active problem study the following tasks were fulfilled: the research into the grammatical and morphemic structures of the lexical and semantic base and the origin of the surnames of the Dnipro Pryporizhzhya (the territory near the river rapids); the study of the modern state of the folklore music thinking; folklore and composed works; the study of transformations and novelties in the sphere of the custom rites; the explorations of modern forms of the existence of the tradition in the region; the study of socio-cultural processes; the analysis of the influence of the folklore imitative arts on the professional art of the region; collecting of the most complete factual folklore and dialect material for the formation of the folklore and ethnographical collections, the dictionaries of the surnames of Ukraine; the study of the figurative folklore nature of the works of the well-known men of letters of Lower Naddnipyrianschyna (L. Holota, V. Korzh, G. Huseinov and others).

The use of the above-mentioned works gives us the opportunity, by means of folklore, literature, dialects of Lower Naddnipyrianschyna, to discover the Ukraine-wide processes of the national spiritual development and promote the Ukrainian national idea in the Slavic world.

Social and economic significance. One of the most profound demonstrations of the world culture crisis is the lack of belief in its significance and importance in the conditions of globalization. As opposed to that of many countries of the world, Ukrainian folk culture still exists in its living forms. The considerable social and scientific result of the given work is the renewal of the cultural links on the territory of Lower Naddnipyrianschyna, which is especially important and topical in the conditions of Ukrainian state formation.

Application area. The results received will be used in the course of teaching speciality courses such as "Literary Process of Prydniprovyia", "Music Folklore Study in Lower Naddnipyrianschyna", "Folklore and Literature of Lower Naddnipyrianschyna", "Folk and Naïve Easel Painting of Lower Naddnipyrianschyna" (DNU).

The research work materials may be applied while teaching the theory of folklore, the Ukrainian language and literature, ethnic psychology and ethnic pedagogy in schools, lyceums, and corresponding courses at universities and pedagogical institutes; nowadays these materials are being used by the instructors of Zaporizhzhya National University, Mykolaiv Pedagogical Institute, the post-graduate students of Dnipropetrovsk National University in the course of writing the dissertations (scientific supervisor V.O. Horpynych), diploma and course papers.

The results will be implemented in the Academy of Science Minor (for Schoolchildren) to write works on folklore study (10 works).

The results received will be published in the collections of scientific articles, presented at the scientific conferences, in periodicals, in mass media.

Project manager. V. O. Horpynych, Doctor of Science (Philology), Professor.

Моделі мережевої теорії та аналіз інтелектуальної історії України XVI–XX ст.

Основний зміст проекту. Узагальнено історичний, психолінгвістичний, теоретико-методологічний досвід дослідження інтелектуальної історії у євроатлантичній традиції. Продемонстровано специфіку інтелектуального розвитку України XVI–XX ст. у загальноєвропейському контексті. Переглянуто підстави формування модернізму в Україні й подано нову теоретичну інтерпретацію феномену модернізму в період формування і становлення української модерної нації. Розроблено й апробовано на широкому колі персоналіїних матеріалів універсальну теоретико-методологічну парадигму – засіб аналізу інтелектуальних зв'язків.

Переваги проекту. Розроблена теоретико-методологічна парадигма є новою на фоні відсутності подібних напрацювань в українській історіографії. Вона несе в собі евристичний та пізнавальний потенціал для реалізації широкого спектра аналогічних дослідницьких програм, мета яких – простежити вплив інтелектуальної складової людської діяльності на розвиток суспільства Нового часу.

Можливості запропонованої інноваційної моделі аналізу інтелектуального простору певного історичного співтовариства можуть бути повною мірою оцінені у разі перенесення їх на дослідження історії природничих та точних наук, що становить абсолютну перевагу даного наукового проекту.

Відсутні аналоги в українській історіографії: вперше на теоретичній базі мережевого підходу виявлено основні особливості й закономірності процесу формування інтелектуального середовища та інтелектуальних зв'язків між знаковими постатями України – науковцями, освітянами, громадськими діячами, що стосувалися найактуальніших проблем, які виникали перед українським суспільством протягом XVI–XX ст.

Стадії фактичної розробки.

I. Евристична. Створення інформаційної бази вивчення проблем інтелектуальної історії України XVI–XX ст. у контексті формування української національної ідентичності.

II. Аналітична. Розробка аналітичної бази інтелектуальної історії України XVI–XX ст.: інтеграція отриманих попередніх емпіричних персоналістичних результатів у теоретичні конструкції високого ступеня наукового абстрагування.

III. Заключна (теоретична). Створення універсальної теоретико-методологічної парадигми аналізу наукових комунікативних мереж когнітивного типу.

Соціально-економічне значення. Отримані теоретичні напрацювання відкривають можливості для подальшого вивчення в Україні низки соціально значимих проблем, важливих для прийняття сучасних експертних рішень, а саме: осмислення критеріїв оцінки інтелектуального розвитку українських земель у європейському контексті; розгляд важливості інтелектуального чинника у модернізаційних процесах України XVI–XX ст. – аж до сьогодення; побудова валідних моделей функціонування інтелектуальної комунікації у традиційному, модерному та постмодерному суспільствах; організація раціонального управління інформаційними потоками та інтелектуальним ресурсом у закритих та відкритих співтовариствах і субкультурах тощо.

Сфера застосування. Інноваційна постановка теоретичних проблем інтелектуальної історії України XVI–XX ст., що визначила основні тенденції у розвитку науки як відображення існуючих на цей час політичних, етнічних та соціальних процесів, рушійних сил, закономірностей і випадковостей, причинно-наслідкових зв'язків у історії, аналіз міфології та історичних архетипів як концентрованої масової свідомості епохи, дозволяє краще розуміти розвиток сучасних подій і дає багате підґрунтя для застосування теоретичних напрацювань проекту в політологічних, соціокультурних та геополітичних дослідженнях.

Отримані результати можуть бути використані також як у наукових дослідженнях історії України, так і у процесі викладання історичної науки в університетах України.

Керівник проекту. Доктор історичних наук, професор С. І. Світленко.

Модели сетевой теории и анализ интеллектуальной истории Украины XVI–XX вв.

Основное содержание проекта. Обобщен исторический, психолингвистический, теоретико-методологический опыт исследования интеллектуальной истории в евроатлантической традиции. Продемонстрирована специфика интеллектуального развития Украины XVI – XX ст. в общеевропейском контексте. Рассмотрены основания формирования модернизма в Украине и представлена новая теоретическая интерпретация феномена модернизма в период формирования и становления украинской современной нации. Разработана и апробирована на широком круге персональных материалов универсальная теоретико-методологическая парадигма – средство анализа интеллектуальных связей.

Преимущества проекта. Разработанная теоретико-методологическая парадигма является новой на фоне отсутствия подобных наработок в украинской историографии. Она содержит эвристический и познавательный потенциал для реализации широкого спектра аналогичных исследовательских программ, цель которых – проследить влияние интеллектуальной составляющей человеческой деятельности на развитие общества Нового времени.

Возможности предложенной инновационной модели анализа интеллектуального пространства определенного исторического сообщества могут быть в полной мере оценены в случае перенесения их на исследование истории естественных и точных наук, что составляет абсолютное преимущество данного научного проекта.

Отсутствуют аналоги в украинской историографии: впервые на теоретической базе сетевого подхода выявлены основные особенности и закономерности процесса формирования интеллектуальной среды и интеллектуальных связей между знаковыми фигурами Украины – учеными, педагогами, общественными деятелями, которые касались наиболее актуальных проблем, возникавших перед украинским обществом в течение XVI–XX вв.

Стадии фактической разработки.

I. Эвристическая. Создание информационной базы изучения проблем интеллектуальной истории Украины XVI–XX вв. в контексте формирования украинской национальной идентичности.

II. Аналитическая. Разработка аналитической базы интеллектуальной истории Украины XVI–XX вв.: интеграция персоналистических результатов, полученных эмпирическим путем, в теоретические конструкции высокой степени научного абстрагирования.

III. Заключительная (теоретическая). Создание универсальной теоретико-методологической парадигмы анализа научных коммуникативных сетей когнитивного типа.

Социально-экономическое значение. Полученные теоретические наработки открывают возможности для дальнейшего изучения в Украине ряда социально значимых проблем, важных для принятия современных экспертных решений, а именно: осмысление критериев оценки интеллектуального развития украинских земель в европейском контексте; рассмотрение важности интеллектуального фактора в модернизационных процессах Украины XVI–XX ст. – вплоть до сегодняшнего дня; построение валидных моделей функционирования интеллектуальной коммуникации в традиционном, модернистском и постмодернистском обществах; организация рационального управления информационными потоками и интеллектуальным ресурсом в закрытых и открытых сообществах и субкультурах.

Сфера применения. Инновационная постановка теоретических проблем интеллектуальной истории Украины XVI–XX ст., определившей основные тенденции в развитии науки как отражение существующих сегодня политических, этнических и социальных процессов, движущих сил, закономерностей и случайностей, причинно-следственных связей в истории, анализ мифологии и исторических архетипов как концентрированного массового сознания эпохи, позволяет лучше понимать развитие современных событий и дает богатую почву для применения теоретических наработок проекта в политологических, социокультурных и геополитических исследованиях.

Полученные результаты могут быть использованы как в научных исследованиях по истории Украины, так и в процессе преподавания исторических наук в университетах Украины.

Руководитель проекта. Доктор исторических наук, профессор С. И. Светленко.

The models of network theory and analysis of intellectual history of Ukraine of the 16th – 20th centuries

Project summary. Historical, psycholinguistic, theoretical and methodological research experience in the intellectual history of the Euro-Atlantic tradition has been summarized. Specific nature of intellectual development of Ukraine in the 16th-20th centuries in the European context has been demonstrated. Grounds for Modernism formation in Ukraine have been reviewed, and a new theoretical interpretation of the Modernism phenomenon in the period of formation and coming into being of modern Ukrainian nation has been presented. A universal theoretical and methodological paradigm – an analysis tool for intellectual relationships – has been developed and tested on a wide range of personalia materials.

Project benefits. The developed theoretical and methodological paradigm is new in the absence of similar practices in the Ukrainian historiography. It bears heuristic and cognitive potential for implementation of a wide range of similar research programs aimed to trace the influence of an intellectual component of human activities on the society development of the Modern Age.

Features of the proposed innovative model of intellectual space analysis of a certain historical community can be fully appreciated in case of their transfer to the research of history of the natural and exact sciences that is an absolute advantage of this scientific project.

There are no analogues in the Ukrainian historiography: for the first time on the theoretical basis of the network approach the main features and principles of intellectual environment formation and intellectual relationships between the significant figures in Ukraine - scholars, educators, public leaders, dealing with the most pressing problems, facing the Ukrainian society during the 16th-20th centuries, have been established.

Development stages.

I. The heuristic stage. Creation of the information base for problem studies of the intellectual history of Ukraine of the 16th-20th centuries in the context of formation of the Ukrainian national identity.

II. The analytical stage. Development of the analytical base of the intellectual history of Ukraine of the 16th-20th centuries: integration of received preliminary empirical personalistic results into the theoretical structures of the high degree of scientific abstraction.

III. Creation of a universal theoretical and methodological paradigm of the analysis of scientific communication networks of the cognitive type.

Social and economic significance. Obtained theoretical findings open up the possibilities for further study in Ukraine of a number of socially significant problems that are important for adoption of modern expert decisions, namely: understanding of the evaluation criteria for intellectual development of Ukrainian lands in the European context; consideration of the importance of the intellectual factor in modernization processes of Ukraine from the 16th-20th centuries until today; development of the valid models of intellectual communication functioning in traditional, modern and postmodern societies; organization of sound management of information flows and intellectual resources in closed and open communities and subcultures etc.

Application area. Innovative statement of theoretical problems of intellectual history of Ukraine of the 16th-20th centuries that determined the main trends in the science development as reflection of current political, ethnic and social processes, driving forces, regularities and accidents, cause-and-effect relations in history, analysis of mythology and historical archetypes as concentrated mass consciousness of the era facilitates better understanding of contemporary events development and provides a rich basis for application of theoretical project developments in political, sociocultural and geopolitical studies.

Obtained results can also be used in scientific research of the history of Ukraine, and in the process of teaching history at the universities of Ukraine.

Project manager. S.I. Svitlenko, Doctor of Science (History), Professor.

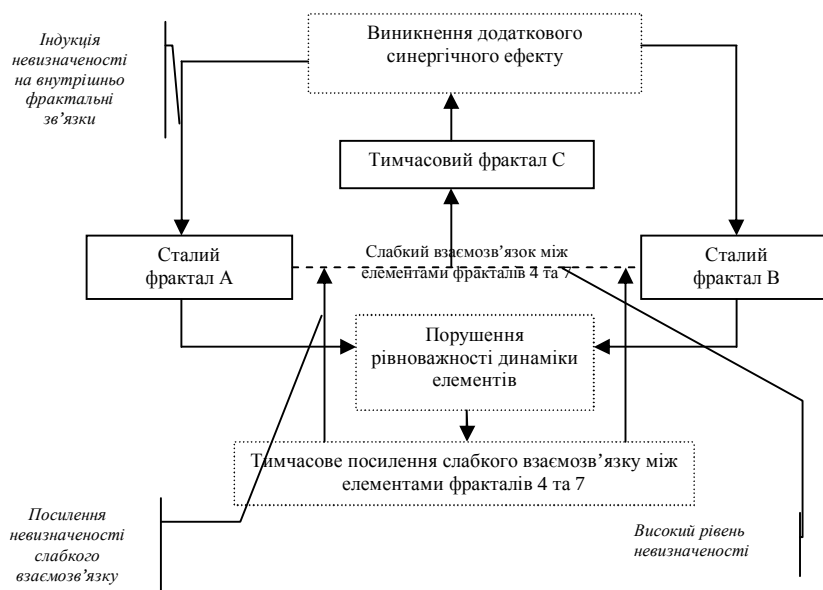
Методичне обґрунтування управління інвестиційною діяльністю

Основний зміст проекту. Інноваційний проект розглянуто у розрізі формування концепції вибору інвестиційного проекту, методики управління ресурсами у ході інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства, методики оцінки розвитку невизначеності економічних систем.

Концепція вибору інвестиційного проекту дозволяє розрахувати перспективи та можливі траєкторії національного розвитку, спрогнозувати значення деяких макроекономічних показників. Для вирішення проблеми вибору найбільш ефективного інвестиційного проекту, спрямованого на освоєння випуску нових виробів, запропоновано підхід і визначено комплекс взаємопов'язаних моделей.

Модель інноваційного управління ресурсами підприємства спрямована на підвищення конкурентоспроможності продукції, у якій скоординовані матеріальні, технологічні й інформаційні ресурси та їх потоки. Чотири модулі виконують функції обробки маркетингової, виробничої інформації з метою корегування ходу закупівель і зміни технології, виробництва і реалізації продукції. Економічний зміст моделі полягає в структуруванні урахування значущих фінансових, маркетингових, виробничих та екологічних чинників, що впливають на інноваційно спрямоване управління ресурсами для запобігання зупинки руху капіталу підприємства.

Економічна система являє собою сукупність певних елементів, що знаходяться у стані взаємодії, а отже, взаємного впливу. Розвиток кожної із структурних частин економічної системи відбувається відповідно до впливів сукупності факторів та взаємоузгоджене із розвитком інших елементів. Виникає тенденція до деструкції системи, яка є менш виражена за фракталами. Відповідно до зазначених процесів розроблено методичні рекомендації для оцінки рівня невизначеності економічних систем за рахунок розробки коефіцієнта деструкції.



Механізм впливу невизначеності на розвиток економічної системи

Переваги проекту. Запропонований інноваційний продукт дає змогу вперше системно обґрунтувати параметри застосування фінансового інструментарію до управління інвестиційно-інноваційним розвитком національної економіки. Відповідні аналоги фінансового управління стосувалися управління окремими елементами відповідних об'єктів дослідження. Перевагою запропонованих моделей та методик є їх комплексність та широкий спектр застосування.

Стадії фактичної розробки. Зазначені елементи інноваційного проекту частково впроваджено у виробництво та у навчальний процес.

Соціально-економічне значення. Соціальна ефективність проекту полягає у поліпшенні основних характеристик соціально-економічного рівня національної економіки за рахунок інноваційно спрямованого розвитку інвестиційних процесів у державі.

Сфера застосування. Інноваційний проект може бути впроваджено у сфері всіх елементів фінансової інфраструктури народного господарства України в розрізі інвестиційно-інноваційних процесів на макро-, мезо- та мікроекономічному рівнях.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор С. О. Смирнов.

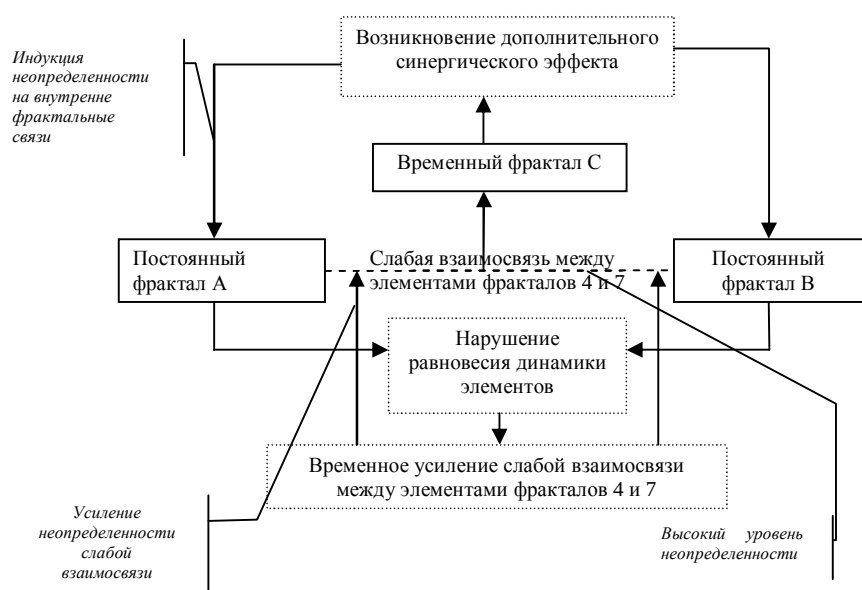
Методическое обоснование управления инвестиционной деятельностью

Основное содержание проекта. Инновационный проект рассмотрен в разрезе формирования концепции выбора инвестиционного проекта, методики управления ресурсами в ходе инвестиционно-инновационной деятельности предприятия, методики оценки неопределенности развития экономических систем.

Концепция выбора инвестиционного проекта позволяет рассчитать перспективы и возможные траектории национального развития, спрогнозировать значение некоторых макроэкономических показателей. Для решения проблемы выбора наиболее эффективного инвестиционного проекта, направленного на освоение выпуска новых изделий, предложен подход и определен комплекс взаимосвязанных моделей.

Модель инновационного управления ресурсами предприятия направлена на повышение конкурентоспособности продукции, в которой скоординированы материальные, технологические и информационные ресурсы и их потоки. Четыре модуля выполняют функции обработки маркетинговой, производственной информации с целью корректировки хода закупок и изменения технологии, производства и реализации продукции. Экономическое содержание модели заключается в структурировании учета значимых финансовых, маркетинговых, производственных и экологических факторов, влияющих на инновационно направленное управление ресурсами для предотвращения остановки движения капитала предприятия.

Экономическая система представляет собой совокупность элементов, находящихся в состоянии взаимодействия, а значит, взаимного влияния. Развитие каждой структурной части экономической системы происходит согласно влиянию совокупности факторов и взаимосогласовано с развитием других элементов. Возникает тенденция к деструкции системы, которая является менее выраженной по фракталам. Согласно указанным процессам разработаны методические рекомендации для оценки уровня неопределенности экономических систем за счет разработки коэффициента деструкции.



Механизм влияния неопределенности на развитие экономической системы

Преимущества проекта. Предложенный инновационный продукт дает возможность впервые системно обосновать параметры применения финансового инструментария для управления инвестиционно-инновационным развитием национальной экономики. Соответствующие аналоги финансового управления касались управления отдельными элементами соответствующих объектов исследования. Преимуществом предлагаемых моделей и методик является их комплексность и широкий спектр применения.

Стадии фактической разработки. Указанные элементы инновационного проекта частично внедрены в производство и в учебный процесс.

Социально-экономическое значение. Социальная эффективность проекта заключается в улучшении основных характеристик социально-экономического уровня национальной экономики за счет инновационно направленного развития инвестиционных процессов в государстве.

Сфера применения. Инновационный проект может быть внедрен в сферу всех элементов финансовой инфраструктуры народного хозяйства Украины в разрезе инвестиционно-инновационных процессов на макро-, мезо- и микроэкономическом уровнях.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор С. А. Смирнов.

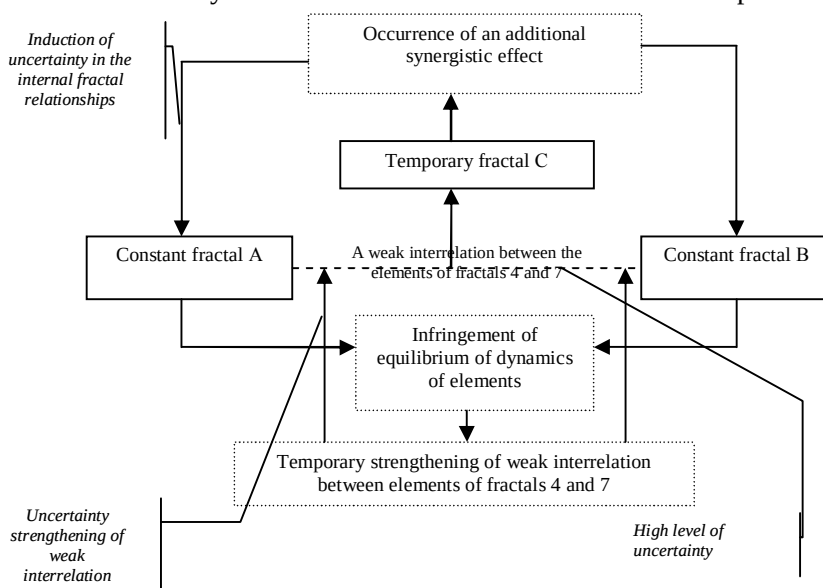
The methodological grounding of investment activity management

Project summary. An innovative project is considered in the context of the selection concept formation of an investment project, methods of resource management in the course of investment and innovation activities of a company, evaluation methods of the uncertainty development of economic systems.

The investment project selection concept makes it possible to calculate the prospects and possible trajectory of national development, predict the value of some macroeconomic indicators. An approach has been proposed to solve the problem of selecting the most efficient investment project aimed at development of innovative products release and a set of interrelated models has been defined.

A model of innovative management of enterprise resources aimed at increasing of product competitiveness, the material, technological and information resources and their flows are coordinated wherein. Four modules perform processing functions for marketing, production information in order to correct the course of procurement and to change the technology, production and product sales. The economic content of the model lies in calculation structuring of the significant financial, marketing, production and environmental factors that influence on the innovation-oriented resource management to prevent the stop of capital flow of a company.

The economic system is a combination of certain elements that are at the interaction phase, and thus, mutual influence. The development of each structural part of the economic system occurs according to the influence of several factors and is mutually agreed with the development of other elements. Thus, a tendency to destruction of the system arises, which is less pronounced by fractals. According to the specified processes, the guidelines for the uncertainty level evaluation of economic systems have been elaborated by means of the destruction coefficient development.



The mechanism of uncertainty impact on the economic system development

Project benefits. The proposed innovative product makes provides for the first time ever a systematical justification of the application parameters of the financial instruments in management of investment and innovative development of the national economy. Relevant analogues of the financial management related to the management of individual elements of the corresponding research objects. The advantage of the proposed models and methods is their comprehensive nature and a wide range of applications.

Development stages. Indicated elements of then innovative project have been partly implemented in production and educational process.

Social and economic significance. The project's social efficiency lies in the improvement of the basic characteristics of the social and economic level of the national economy through the development of the innovation-oriented development of investment processes in the country.

Application area. The innovation project can be implemented in the sphere of all elements of the financial infrastructure of the national economy of Ukraine in terms of the investment and innovation processes at the macro-, meso-and micro-economic levels.

Project manager. S. O. Smyrnov, Doctor of Science (Physics and Mathematics), Professor.

Атлас туристичних ресурсів і путівник-довідник туристичних маршрутів Дніпропетровщини

Основний зміст проекту. Запропоновано розробку унікальних туристичних маршрутів територією Дніпропетровської області (у форматі путівника-довідника для гостей регіону, екскурсиводів та ін.) і тематичний географічний атлас "Рекреаційні ресурси Дніпропетровської області".

Переваги проекту. Дані проекти являтимуть собою друковані наукові видання довідкового характеру, призначені для широкого кола користувачів. Вони не мають аналогів у регіоні. Як варіант можливе створення електронних версій розробок.

Стадії фактичної розробки. 100 %.

Соціально-економічне значення. Запропоновані видання сприятимуть створенню позитивного іміджу Дніпропетровського регіону як найпотужнішого промислового, ділового, історико-культурного центру країни, у якому зберігають пам'ятки загальноукраїнської історії та культури, унікальні куточки дикої природи тощо. Проект допоможе скласти комплексне і систематизоване уявлення про ресурси для розвитку туризму і планування рекреаційної діяльності на території Дніпропетровської області.

Сфера застосування. Галузь туристичних послуг у регіоні (як сувенірна продукція, інформаційно-довідкова література для екскурсиводів і туристів).

Керівник проекту. Доктор педагогічних наук, професор Л. І. Зеленська, кандидат географічних наук, доцент О. Є. Афанасьєв.

Атлас туристических ресурсов и путеводитель-справочник туристических маршрутов Днепропетровщины

Основное содержание проекта. Предложены разработка уникальных туристических маршрутов по территории Днепропетровской области (в формате путеводителя-справочника для гостей региона, экскурсоводов и др.) и тематический географический атлас "Рекреационные ресурсы Днепропетровской области".

Преимущества проекта. Данные проекты будут представлять собой печатные научные издания справочного характера, предназначенные для широкого круга пользователей. Они не имеют аналогов в регионе. В качестве вариантов возможно создание электронных версий разработок.

Стадии фактической разработки. 100 %.

Социально-экономическое значение. Предлагаемые издания будут способствовать созданию положительного имиджа Днепропетровского региона как крупнейшего промышленного, делового, историко-культурного центра страны, в котором сохраняют памятники общеукраинской истории и культуры, уникальные уголки дикой природы и т.д. Проект поможет составить комплексное и систематизированное представление о ресурсах для

развития туризма и планирования рекреационной деятельности на территории Днепропетровской области.

Сфера применения. Отрасль туристических услуг в регионе (как сувенирная продукция, информационно-справочная литература для экскурсоводов и туристов).

Руководитель проекта. Доктор педагогических наук, профессор Л. И. Зеленская, кандидат географических наук, доцент О. Е. Афанасьев.

A Travel Atlas and a Guide Book to the Tourist Routes of Dnipropetrovshchina

Project summary. Development of unique travel routes around Dnipropetrovsk Oblast (a guide book edition) and Recreational Resources of Dnipropetrovsk Oblast Thematic Atlas.

Project benefits. The projects will be unprecedented scientific publications (printed reference materials) for general users. Alternatively, their digital formats could be made available.

Development stages. 100 %.

Social and economic significance. The offered editions will contribute to the positive reputation of Dnipropetrovsk region as the strongest industrial, business, historical and cultural center of the country where all-Ukrainian historical and cultural artifacts as well as unequalled wildlife sights are being preserved. The project will facilitate the creation of the complex and systematized concept of the tourism development resources and recreational activities in Dnipropetrovsk oblast.

Application area. Tourist industry in the region (can be used as souvenirs, reference books for tour guides and tourists) .

Project manager. L. I. Zelenskaia, Doktor of Science (Pedagogy) Professor; O. Ye. Afanasiev, Candidate of Science (Geography), Assistant Professor.

Діаспори германських народів Степової України у конфліктах XVIII–XX ст.

Основний зміст проекту. Дослідження досвід діаспор германських народів (німців, менонітів, шведів) Степової України у вирішенні соціальних конфліктів XVIII–XX ст.; розроблено концепції розвитку міжетнічних відносин на території України.

Переваги проекту. Результати дослідження полягають в оцінці та використанні історичного досвіду в умовах сучасного стану розвитку міжетнічних відносин на території України.

Стадії фактичної розробки. 15 %.

Соціально-економічне значення. Розгляд проблеми в ракурсі застосування історичного досвіду.

Сфера застосування. Отримані результати можуть бути корисні в процесі вирішення соціальних і національно-культурних проблем країни, розробки заходів культурно-історичного значення в регулюванні соціальних проблем Дніпропетровської області.

Керівник проекту. Кандидат історичних наук, професор С. Й. Бобилева.

Диаспоры германских народов Степной Украины в конфликтах XVIII–XX вв.

Основное содержание проекта. Исследован опыт диаспор германских народов (немцев, менонитов, шведов) Степной Украины в разрешении социальных конфликтов в XVIII–XX вв.; разработана концепция развития межэтнических отношений на территории Украины.

Преимущества проекта. Результаты исследования заключаются в оценке и использовании исторического опыта в современных условиях состояния и развития межэтнических отношений на территории Украины.

Стадии фактической разработки. 15 %.

Социально-экономическое значение. Постановка проблемы в ракурсе использования исторического опыта.

Сфера применения. Полученные результаты могут быть использованы при решении социальных и национально-культурных проблем страны, разработке мероприятий культурно-исторического значения в регулировке социальных проблем Днепропетровской области.

Руководитель проекта. Кандидат исторических наук, профессор С. И. Бобылева.

Germanic peoples' diasporas of steppe Ukraine in the conflicts of the 18th-20th Centuries

Project summary. The experience of the diasporas of the Germanic peoples (Germans, Menonites, Swedes) of Steppe Ukraine in social conflict resolutions of the XVIII–XX centuries has been researched; the conceptions of interethnic relation development in the territory of Ukraine have been worked out.

Project benefits. The research results consist in historic experience assessment and application in the conditions of current interethnic relation development state in the territory of Ukraine.

Development stages. 15 %.

Social and economic significance. Problem statement from the perspective of historic experience application.

Application area. The obtained results can be used while solving social, national and cultural problems of the country and developing cultural-historic events which are important for the social problem regulations of Dnipropetrovsk region.

Project manager. S.Y. Bobyleva, Candidate of Science (History), Professor.

Подієвий маркетинг у просуванні бренда території (на прикладі Дніпропетровського регіону)

Основний зміст проекту. Розробка концепції та системи заходів, спрямованих на просування бренда Дніпропетровського регіону.

Подієвий маркетинг за незначного витрачання державних коштів здатен більш ефективно, ніж зовнішня реклама, просувати національний бренд. У Дніпропетровському регіоні є декілька галузей, у межах яких можна проводити символічні заходи для залучення інвесторів та підняття рейтингу області. У результаті цього поштовх до розвитку отримають декілька галузей економіки. А в цілому міжнародні заходи сприятимуть поширенню позитивних відгуків про Дніпропетровський регіон, збільшенню кількості іноземних інвестицій у економіку області, соціально-економічному та культурному розвитку, комплексній модернізації інфраструктури.

Переваги проекту. Шляхом цілеспрямованого створення, координації та організації висвітлення ряду подій (інформаційних приводів) розкрито потенціал Дніпропетровського регіону в національних та світових інформаційних мережах, створено позитивний образ території для провідних цільових груп (споживачів товарів та послуг, потенційних інвесторів і туристів).

Стадії фактичної розробки.

Соціологічне маркетингове дослідження – 5 %.

Розробка концепції – 10 %.

Реалізація пілотного проекту – 10 %.

Коригування концепції та плану заходів – 10 %.

Реалізація концепції – 60 %.

Оцінювання результату – 5 %.

Соціально-економічне значення. Подієвий маркетинг є найбільш оптимальний засіб брендингу регіонів, які демонструють динамічний розвиток.

Потенційні переваги подієвого маркетингу за умов брендингу Дніпропетровського регіону:

1) Застосування технологій подієвого маркетингу зумовить поширення інформації про регіон представниками як нашої, так і інших держав. А відомості про країну, отримані таким чином, викликають довіру.

2) Проведення різних заходів міжнародного характеру збільшить туристичний потік до Дніпропетровського регіону, що забезпечить надходження додаткових коштів до державного бюджету.

3) Розвиток інфраструктури місць проведення міжнародних заходів.

4) Культурні, економічні, політичні заходи міжнародного масштабу, які відбуватимуться в Дніпропетровському регіоні, сприятимуть підняттю національної самосвідомості українців.

5) Можливість залучення внутрішніх інвесторів для проведення заходів.

6) Зростання міжнародного рейтингу Дніпропетровського регіону, а отже, збільшення довіри до товарів та послуг, які у ньому виробляють.

Сфера застосування. Засоби масової інформації, зв'язки з громадськістю державних і корпоративних структур.

Керівник проекту. Кандидат політичних наук, доцент В. І. Пащенко.

Событийный маркетинг в продвижении бренда территории (на примере Днепропетровского региона)

Основное содержание проекта. Разработка концепции и системы мер, направленных на продвижение бренда Днепропетровского региона.

Событийный маркетинг при незначительном расходовании государственных средств способен более эффективно, чем наружная реклама, продвигать национальный бренд. В Днепропетровском регионе есть несколько отраслей, в рамках которых можно проводить символические мероприятия для привлечения инвесторов и повышения рейтинга области. При этом толчок к развитию получают несколько отраслей экономики. А в целом международные мероприятия будут способствовать распространению положительных сведений о Днепропетровском регионе, увеличению количества иностранных инвестиций в экономику области, социально-экономическому и культурному развитию, комплексной модернизации инфраструктуры.

Преимущества проекта. Путем целенаправленного создания, координации и организации освещения ряда событий (информационных поводов) раскрыт потенциал Днепропетровского региона в национальных и мировых информационных сетях, создан положительный образ территории для ведущих целевых групп (потребителей товаров и услуг, потенциальных инвесторов и туристов)

Стадии фактической разработки.

Социологическое маркетинговое исследование – 5 %.

Разработка концепции – 10 %.

Реализация пилотного проекта – 10 %.

Корректировка концепции и плана мероприятий – 10 %.

Реализация концепции – 60 %.

Оценка результата – 5 %.

Социально-экономическое значение. Событийный маркетинг является наиболее оптимальным средством брендинга регионов, которые демонстрируют динамичное развитие.

Потенциальные преимущества событийного маркетинга при брендинге Днепропетровского региона

1) Применение технологий событийного маркетинга обеспечит распространение информации о регионе представителями как нашего, так и других государств. А сведения о стране, полученные таким образом, вызывают доверие.

2) Проведение различных мероприятий международного характера увеличит туристический поток в Днепропетровский регион, следствием чего будут поступления дополнительных средств в государственный бюджет.

3) Развитие инфраструктуры мест проведения международных мероприятий.

4) Культурные, экономические, политические мероприятия международного масштаба, проходящие в Днепропетровском регионе, будут способствовать поднятию национального самосознания украинцев.

5) Возможность привлечения внутренних инвесторов для проведения мероприятий.

6) Рост международного рейтинга Днепропетровского региона, а значит, увеличение доверия к товарам и услугам, которые в нем производятся.

Сфера применения. Средства массовой информации, связи с общественностью государственных и корпоративных структур.

Руководитель проекта. Кандидат политических наук, доцент В. И. Пащенко.

Event driven marketing branding of area (on example of Dnipropetrovsk region)

Project summary. Concept development and system of measures aimed at branding of Dnipropetrovsk region.

At the slight expense of the state funds, event driven marketing is capable of promoting national brand more effectively than foreign trade. In Dnipropetrovsk region there are several branches within which it is possible to conduct some symbolic arrangements to bring to the attention of investors and increase the region rating. In the process some branches of economy will have a push to the development. As a whole international arrangements will aid in disseminating of positive information about Dnipropetrovsk region, increasing of foreign investments quantity in economy of the region, socio-economic and cultural development as well as comprehensive infrastructure modernization.

Project benefits. By means of highlighting purposeful creation, coordination and organization of events (information causes), the potential of Dnipropetrovsk region is shown in the national and world information networks, a positive image of the area is created for the leading purposeful groups (of goods and services consumers, potential investors and tourists).

Development stages.

Sociological marketing research - (5 %).

Concept development - (10 %).

Realization of the pilot project - (10 %).

Adjustment of concept and arrangement plan - (10 %).

Concept realization - (60 %).

Result assessment - (5 %).

Social and economic significance. Event driven marketing is the most optimal way of branding the regions which demonstrate a dynamic development.

Potential benefits of event driven marketing of Dnipropetrovsk region at branding.

1) Application of event driven marketing technologies assures a dissemination of information about the region by the representatives of our and other countries. The information about country received this way, evokes trust.

2) Conduction of different international arrangements will increase tourist flow to Dnipropetrovsk region, as a consequence there will be additional cash receipt in the state budget.

3) Infrastructure development of the places where international arrangements are hold.

4) Cultural, economic, political arrangements on an international scale, taken place in Dnipropetrovsk region, will aid in improving of the national Ukrainian awareness.

5) Possibility to attract domestic investors to conduct such arrangements.

6) Growth of the international rating of Dnipropetrovsk region, it means increase of belief in goods and services, that are produced in there.

Application area. Mass media, Public Relations of the state and corporate structures.

Project manager. V.I. Paschenko, Candidate of Sciences (Politics), Associate Professor

Когнітивний потенціал фольклору, говірок та літератури Нижньої Наддніпрянщини

Основний зміст проекту. Українська національна степова ментальність нижньонаддніпрянської людності закована в місцевому фольклорі, говірках, власних назвах, літературі. З плином часу, зі зміною соціальних умов частина ментальних компонентів набуває ознак загальнолюдських цінностей, частина архайзується, видозмінюється; зароджуються і розвиваються нові риси національної ментальності. Дослідження когнітивного потенціалу фольклору, говірок, власних назв, літератури Нижньонаддніпрянського регіону в нових соціальних умовах архіважливо, актуально і перспективно.

Акумуляований в НДЛ фольклору матеріал дозволяє значно розширити й доповнити фольклорний і антропонімний складник краю в загальноукраїнському й загальнослов'янському контекстах.

НДР передбачає продовжити поглиблене комплексне дослідження місцевого фольклору, говірок і літератури в межах адміністративних районів у когнітивному й динамічному аспектах; з'ясувати адаптацію фольклорної традиції до сучасної загальної культури, виявити новотвори, у тому числі на рівні музично-фольклорного мислення.

Переваги проекту. Комплексне дослідження антропонімії регіону; вивчення автономного розвитку й функціонування фольклору; виявлення новотворів; осмислення “усного оповідання” як форми фольклорної новотворчості; дослідження фольклоризації авторської пісні (як народної); вивчення ладової побудови народної пісні різних жанрів і проникнення фольклорної знаковості в професійне мистецтво; збирання найповнішого фактичного фольклорного та говіркового матеріалу для укладання фольклорно-етнографічних збірників, словників прізвищ України.

Вивчено когнітивну цінність, стан, динаміку, соціальний зміст, інновації українського фольклору, антропонімікону та літератури, а також відображення в них національної ментальності і культури; осмислено місце й роль фольклору, говірок, літератури в національній українській культурі; здійснено повне синхронне й діахронне дослідження етнокультурних і етномовних процесів у регіоні, інноваційних можливостей розвитку фольклорної, говіркової і літературної традиції.

Дана проблематика перспективна й актуальна, вона відкриває можливість висвітлити загальноукраїнські процеси розвитку нації через їх регіональне виявлення, здатність української культури через національні духовні досягнення адаптувати для суспільства культурну реальність світу.

Стадії фактичної розробки. 30 %.

Соціально-економічне значення. Книга “Топонімія давньогрецької мови” не має аналогів у Європі; словник “Сучасні прізвища Запорізької Приазовщини”, топографічний та картографічний словники прізвищ Бердянщини (автор – В. Горпинич) – єдині у своєму роді й не мають аналогів у слов’янському мовознавстві.

В останній третині ХХ – на початку ХХІ ст. окремі аспекти фольклору та історії фольклористики Нижньої Наддніпрянщини розглядали М.Шубравська, Л.Іваннікова, В.Чабаненко, І.Павленко, В.Сокол та ін. У світовій фольклористиці детально вивчають етнокультурні процеси на регіональному рівні, проте фольклорну традицію саме Нижньої Наддніпрянщини досліджено лише в ДНУ.

Дане дослідження має регіональну специфіку, всі його ланки ґрунтуються на місцевому матеріалі, зібраному під час фольклорних та діалектологічних експедицій у більшості районів Дніпропетровської, кількох районах Запорізької областей, що доводить коректність і достовірність одержаних результатів. В опублікованих і неопублікованих працях регіональний матеріал фольклору, говірок і літератури інтерпретовано і порівняно на фоні розвитку їх у слов’янському і неслов’янському світі.

Сфера застосування. Отримані результати можуть бути використані для викладання філологічних та мистецтвознавчих дисциплін у вищих та середніх навчальних закладах; написання кандидатських і докторських дисертацій; підготовки публікацій, монографій, підручників і навчальних посібників; написання курсових, дипломних і магістерських робіт; укладання словників, антологій, різних довідників.

Керівник проекту. Доктор філологічних наук, професор В.О. Горпинич.

Когнитивный потенциал фольклора, говоров и литературы Нижней Надднепрянщины

Основное содержание проекта. Украинская национальная степная ментальность населения Нижней Надднепрянщины закодирована в местном фольклоре, говоре, именах собственных, литературе. С течением времени, с изменением социальных условий часть ментальных компонентов приобретает признаки общечеловеческих ценностей, часть архаизируется, видоизменяется; зарождаются и развиваются новые черты национальной ментальности. Исследование когнитивного потенциала фольклора, говора, имен собственных, литературы Нижненадднепрянского региона в новых социальных условиях архиважно, актуально и перспективно.

Аккумулированный в НИЛ фольклора материал позволяет значительно расширить и дополнить фольклорную и антропонимную составляющую края в общеукраинском и общеславянском контекстах.

НИР предусматривает продолжить углубленное комплексное исследование местного фольклора, говора и литературы в рамках административных районов в когнитивном и

динамическом аспектах; выяснение адаптации фольклорной традиции к современной общей культуре, выявление новообразований, в том числе на уровне музыкально-фольклорного мышления.

Преимущества проекта. Комплексное исследование антропологии региона; изучение автономного развития и функционирования фольклора; выявление новообразований; осмысление "устного рассказа" как формы фольклорного новотворчества; исследование фольклоризации авторской песни (как народной); изучение ладового построения народной песни разных жанров и проникновения фольклорной знаковости в профессиональное искусство; сбор наиполнейшего фактического материала фольклора и говора для составления фольклорно-этнографических сборников, антропонимных словарей Украины.

Изучена когнитивная ценность, состояние, динамика, социальное содержание, инновации украинского фольклора, антропонимикона и литературы, а также отражение в них национальной ментальности и культуры; осмыслены место и роль фольклора, говора, литературы в национальной украинской культуре; совершенно полное синхронное и диахронное исследование этнокультурных и этноязыковых процессов в регионе, инновационных возможностей развития фольклорной, литературной и традиции говора.

Данная проблематика перспективна, актуальна и открывает возможность освещения общеукраинских процессов развития нации через их региональное проявление, способность украинской культуры через национальные духовные достижения адаптировать для общества культурную реальность мира.

Стадии фактической разработки. 30 %.

Социально-экономическое значение. Книга "Топонимия древнегреческого языка" не имеет аналогов в Европе; словарь "Современные фамилии Запорожской Приазовщины", топографический и картографический словари фамилий Бердянщины (автор – В. Горпинич) – единственные в своем роде и не имеют аналогов в славянском языкознании.

В последней трети XX ст. – в начале XXI ст. отдельные аспекты фольклора и истории фольклористики Нижней Надднепрянщины рассматривали М. Шубравская, Л. Иванникова, В. Чабаненко, И. Павленко, В. Сокол и др. В мировой фольклористике детально изучаются этнокультурные процессы на региональном уровне, однако фольклорная традиция именно Нижней Надднепрянщины, исследована лишь в ДНУ.

Представленное исследование имеет региональную специфику, все его звенья базируются на местном материале, собранном во время фольклорных и диалектологических экспедиций в большинстве районов Днепропетровской, нескольких районах Запорожской областей, что подтверждает корректность и достоверность полученных результатов. В опубликованных и неопубликованных трудах региональный материал фольклора, говора и литературы интерпретируется и сравнивается на фоне развития их в славянском и неславянском мире.

Сфера применения. Полученные результаты могут быть использованы при преподавании филологических и искусствоведческих дисциплин в высших и средних учебных заведениях; написании кандидатских и докторских диссертаций; подготовке публикаций, монографий, учебников и учебных пособий; написании курсовых, дипломных и магистерских работ; составлении словарей, антологий, различных справочников.

Руководитель проекта. Доктор филологических наук, профессор В.А. Горпинич.

The cognitive potential of the folklore, dialects and literature of Nyzhnia Naddnyprianshchyna

Project summary. The Ukrainian steppe national mentality of Nyzhnia Naddnyprianshchyna population expresses itself in the local folklore, dialects, proper names and in literature. With the course of time and with the change of social conditions, some mental components are beginning to acquire the features of universal human values, others are becoming obsolescent or modifying; the new features of national mentality are emerging and developing. The research into the cognitive potential of the folklore, dialects, proper names, and literature of Nyzhnia Naddnyprianshchyna region in new social conditions is of great importance, topical and promising.

The material collated by the Folklore Research Laboratory allows us to considerably expand and supplement the folklore and anthroponymic components of the region in all-Ukrainian and Pan-Slavic contexts.

The research work provides for further profound investigation into the local folklore, dialects and literature within the administrative areas in both cognitive and dynamic aspects and helps to understand the degree of adaptation of folklore tradition to modern general culture, to indentify new folklore patterns including those dealing with musical and folklore thinking.

Project benefits. Complex research into the regional anthroponymy; study of independent folklore development and functioning; identification of new folklore patterns; conceptualization of the “oral narration” as a kind of new folklore creativity; investigation into art song folklorization (as folk songs); study of modal structure of folk songs of different genres, as well as the penetration of the folklore character into the professional art; collection of comprehensive factual folklore and dialect material to compile folklore – ethnographical collected articles, dictionaries of Ukrainian surnames. We have examined the cognitive value, state, dynamics, social content, and innovations of the Ukrainian folklore, anthroponymicon and literature as well as the reflection of national mentality and culture in them. We have also conceptualized the place and role of the folklore, dialects and literature in the national Ukrainian culture, completed a full synchronous and diachronic research into ethnocultural and enthrolinguistic processes in the region as well as innovative opportunities for developing folklore, dialect and literary traditions.

This subject matter is promising and topical; it gives us the opportunity to cover the all-Ukrainian nation`s development processes through their regional manifestation as well as the ability of the Ukrainian culture to adapt the world cultural reality to society needs through national spiritual achievements.

Development stages. 30 %.

Social and economic significance. The book “The Toponymy of the Ancient Greek Language” has no analogues in Europe; the dictionary “Modern Names of Zaporizka Pryazovshchyna” as well as topographical and cartographic dictionaries of surnames of Berdianshchyna (V. Horpynych is the author) are unique and have no analogues in Slavic linguistics. In the last third of the XX – early XXI centuries some aspects of folklore studies of Nyzhnia Naddniprianshchyna were examined by M. Shubravska, L. Ivannikova, V. Chabanenko, I. Pavlenko, V. Sokol and others. The world study of folklore examines ethnocultural processes at regional levels, however, the folklore tradition of Nyzhnia Naddniprianshchyna has been researched only in Oles Honchar Dnipropetrovsk National University.

This research is of regional specific character, all its links are based on the local material collected during the folklore and dialectological expeditions in most districts of Dnipropetrovsk region and some districts of Zaporizhzhya region, which proves the accuracy and reliability of the results obtained. The works which have been published and are to be published present the regionally collected material of folklore, dialects, and literature as interpreted and compared against the background of their development in the Slavic and non-Slavic world.

Application area. The results obtained can be used for teaching philological and art-related subjects in higher and secondary educational establishments; writing PhD theses; in publications, monographs, coursebooks and teaching aids, for writing course, diploma, and master’s diploma papers, as well as for compiling dictionaries, anthologies and various reference books.

Project manager. V.O. Horpynych, Doctor of Sciences (Philology), Professor.

Дослідження невизначеності фінансових процесів у економіці України

Основний зміст проекту. На основі кількісної оцінки рівня невизначеності фінансових процесів за рахунок встановлення їх ентропійності динамічно та статично та рівня деструкції системи із застосуванням інструментів S/R аналізу, ймовірнісного та кореляційно-регресійного аналізу формалізується фрейм та скрипт субструктур економіки України за рівнем ентропійності процесів.

Переваги проекту. Запропоновані методичні підходи до кількісної оцінки рівня невизначеності фінансових процесів дають змогу передбачати момент біфуркації системи за одиничною та контингентною невизначеністю фінансових процесів та збільшити точність прогнозів настання кризи. Зазначені методичні підходи оцінки невизначеності фінансових процесів як онтологічно існуючої дійсності не мають аналогів в Україні.

Стадії фактичної розробки. 65 %.

Соціально-економічне значення. Застосування проекту дає змогу виокремити можливі чинники впливу на рівень невизначеності розвитку економіки України та прогнозувати подальші етапи її розвитку. Ентропійним підходом для прогнозування стадій розвитку економічної системи раніше в економічних дослідженнях не послуговувались.

Сфера застосування. Проект може бути застосований у державному керуванні соціально-економічним розвитком національної економіки України.

Керівник проекту. Доктор фізико-математичних наук, професор С. О. Смирнов.

Исследование неопределенности финансовых процессов в экономике Украины

Основное содержание проекта. На основе количественной оценки уровня неопределенности финансовых процессов за счет выявления их энтропийности динамично и статично, а также уровня деструкции системы с использованием инструментов S/R анализа, вероятностного и корреляционно-регрессионного анализа формализуется фрейм и скрипт субструктур экономики Украины по уровню энтропийности процессов.

Преимущества проекта. Предложенная методология количественной оценки уровня неопределенности финансовых процессов дает возможность предусмотреть момент бифуркации системы по единичной и контингентной неопределенности финансовых процессов и увеличить точность прогнозов наступления кризиса. Отмеченные методические подходы оценки неопределенности финансовых процессов не имеют аналогов в Украине.

Стадии фактической разработки. 65 %.

Социально-экономическое значение. Использование проекта дает возможность выявить факторы, влияющие на уровень неопределенности развития экономики Украины и прогнозировать последующие этапы ее развития. Энтропийный подход для прогнозирования стадий развития экономической системы ранее в экономических исследованиях не применялся.

Сфера применения. Проект может быть применен в государственном управлении социально-экономическим развитием национальной экономики Украины.

Руководитель проекта. Доктор физико-математических наук, профессор С. А. Смирнов.

Study of Uncertainty of Financial Processes in Ukraine's Economy

Project summary. The project involves formalizing the frame and the script of substructures in Ukraine's national economy according to the relative entropy level of financial processes. On the basis of the quantitative level assessment it studies the uncertainty of financial processes by defining their entropy in dynamic and static terms, as well as the level of the system destruction. The methods applied include probabilistic, correlation-regression analyses, and the tools of S/R analysis.

Project benefits. The suggested methods of the quantitative level assessment of uncertainty in financial processes allow predicting the bifurcation point of the system concerning a single and contingent uncertainty of financial processes, and improving the forecast accuracy of financial crisis onset. The described methodical approaches to assessment of the uncertainty of financial processes as ontologically existing reality have no analogs in Ukraine.

Development stages. 65 %.

Social and economic significance. The project adoption provides the opportunity to reveal certain factors influencing the level of uncertainty in the development of Ukraine's national economy. The entropic approach to forecasting the development stages of the economic system has not been applied in economic researches before.

Application area. The project can be applied in the state administration of the social and economic development of Ukraine's national economy.

Project manager. S. A. Smyrnov, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor.

Географічний атлас “Освіта в Дніпропетровській області: історія та сучасність”

Основний зміст проекту. Запропоновано розробку та видавництво тематичного соціально-географічного атласу, який би відображав не лише територіальний аспект освітньої сфери (розміщення дошкільних, позашкільних, загальних середніх, професійно-технічних, вищих

закладів освіти), але й ринок освітніх послуг регіону, проблеми освітнього комплексу (матеріально-технічне забезпечення навчальних закладів Дніпропетровщини, старіння кадрів, низька заробітна плата педагогічного персоналу тощо), перспективи розвитку освітньої сфери та шляхи вдосконалення формування і розміщення державного замовлення в освітніх установах.

Проектований атлас складатиметься з тематичних блоків, які відображатимуть цілісну картину системи освіти Дніпропетровської області. Атлас матиме єдину логічно пов'язану й уніфіковану змістову структуру, засновану на застосуванні характеристик і показників освітньої, демографічної та соціально-економічної статистики та їх відображенні в картографічному вигляді.

Атлас буде корисний науковцям вищої школи й урядовцям центральних і місцевих органів державної влади як наочне відображення рівня забезпечення освітньою системою населення області з урахуванням чисельності, територіальності для прогнозування, аналізу, розробки національних і регіональних планів розвитку тощо.

Переваги проекту. Указом Президента України “Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні” від 30.09.2010 р. № 926/2010 в Україні 2011 р. проголошено Роком освіти та інформаційного суспільства, з метою створення умов для підвищення комп'ютерної грамотності населення, розробки та затвердження в установленому порядку державних цільових програм, спрямованих на розвиток дошкільної та професійно-технічної освіти, впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій, поліпшення роботи з обдарованою молоддю, підвищення якості природничо-математичної освіти, забезпечення навчальних закладів сучасними технічними засобами навчання.

Дніпропетровщина має значний науково-технічний потенціал: в області функціонують близько 150 наукових проектно-конструкторських установ і ВНЗ, де працюють близько 30 академіків, майже 1 000 докторів і понад 6 000 кандидатів наук. За показником чисельності студентів – 291 особа/10 000 населення – Дніпропетровська область займає одне з перших місць в Україні.

Карти атласу укладено за таким планом: оброблено джерела картографування (масштаб, статистичні таблиці, класифікації легенди тощо); визначено порядок нанесення інформації з джерел картографування; укладено географічну основу; укладено легенду карти; нанесено на географічну основу тематичний зміст (створено зображення за статистичними таблицями, нанесено об'єкти картографування згідно з текстовими матеріалами); узгоджено елементи змісту між собою та з географічною основою, а також з іншими картами атласу.

Тематичні карти атласу доповнені текстовою та графічною інформацією про історію становлення окремих освітніх закладів, статистичними показниками, фотографіями та ін. Пояснення до умовних позначень та необхідна довідкова інформація (адреси, телефони освітніх установ) дають змогу досягти повноти легенди карт атласу. У процесі складання карт застосовано комп'ютерні методи обробки та візуалізації результатів дослідження за допомогою програмних пакетів Microsoft Office 7, Corel Draw 13, які забезпечують естетичність картографічного продукту, якість його оформлення та ефективність розроблених робіт.

У першому розділі атласу – вступному – розкрито зміст, структуру, елементи зображення, описано об'єкт та предмет картографування, що полегшує роботу з атласом.

У другому розділі атласу – історичному – описано розвиток освітніх закладів Дніпропетровської області починаючи з 1782 року по сьогоднішній день. На картах розділу відображено процеси заселення та адміністративний розподіл Катеринославської губернії, герби міст, які входили до її складу; уміщено таблицю типів навчальних закладів Катеринославщини – Дніпропетровщини (1782–2011); наведено адміністративно-територіальний устрій Дніпропетровської області.

У третьому розділі атласу – сучасному – картографічне відображення стану дошкільної, середньої, позашкільної, професійно-технічної, вищої освіти Дніпропетровської області.

У четвертому розділі атласу – заключному – уміщено додаткові статистичні та інформативні матеріали.

Стадії фактичної розробки. Розроблено концепцію атласу, виділено основні принципи його проектування, елементи додаткового текстового та графічного наповнення карт; визначено структуру атласу та зміст розділів, побудовано карти для кожного з розділів, окреслено можливості застосування атласу (70 %).

Соціально-економічне значення. Соціально-географічний атлас “Освіта в Дніпропетровській області: історія та сучасність” – перше картографічне комплексне видання в нашому регіоні, у якому на основі історико-картографічного підходу описано важливу роль системи освіти краю та водночас відображено значення області у формуванні загальноукраїнського освітнього простору в історико-географічній ретроспективі. Подібний підхід відповідає світовим тенденціям, а для України є новим.

Сфера застосування. Атлас “Освіта в Дніпропетровській області: історія та сучасність” може бути корисний органам державної влади і місцевого самоврядування в процесі здійснення програм розвитку освіти в регіоні; вчителям загальноосвітніх та спеціальних навчальних закладів у ході викладання предметів “Географія рідного краю”, “Краєзнавство”; абітурієнтам та студентам; жителям області як довідковий матеріал.

Керівники проекту. Доктор педагогічних наук, професор Л. І. Зеленська, кандидат географічних наук, доцент Н. А. Горожанкіна.

Географический атлас “Образование в Днепропетровской области: история и современность”

Основное содержание проекта. Предложена разработка и издательство тематического социально-географического атласа, который бы отражал не только территориальный аспект образовательной сферы (размещение дошкольных, внешкольных, общих средних, профессионально-технических, высших учебных заведений), но и рынок образовательных услуг региона, проблемы образовательного комплекса (материально-техническое обеспечение учебных заведений Днепропетровщины, старение кадров, низкую заработную плату педагогического персонала и т.д.), перспективы развития образовательной сферы и пути совершенствования формирования и размещения государственного заказа в образовательных учреждениях.

Проектируемый атлас будет состоять из тематических блоков, отражающих целостную картину системы образования Днепропетровской области, и иметь единую логически связанную и унифицированную содержательную структуру, основанную на использовании характеристик и показателей образовательной, демографической и социально-экономической статистики и их отражении в картографическом виде.

Атлас будет полезен для ученых высшей школы и чиновников центральных и местных органов государственной власти как наглядное отображение уровня обеспечения образовательной системой населения области с учетом численности, территориальности для прогнозирования, анализа, разработки национальных и региональных планов развития и т.д.

Преимущества проекта. Указом Президента Украины “О мерах по обеспечению приоритетного развития образования в Украине” от 30.09.2010 г. № 926/2010 в Украине 2011 г. объявлен Годом образования и информационного общества с целью создания условий для повышения компьютерной грамотности населения, разработки и утверждения в установленном порядке государственных целевых программ, направленных на развитие дошкольного и профессионально-технического образования, внедрения в учебно-воспитательный процесс общеобразовательных учебных заведений информационно-коммуникационных технологий, улучшения работы с одаренной молодежью, повышения качества естественно-математического образования, обеспечения учебных заведений современными техническими средствами обучения.

Днепропетровщина имеет значительный научно-технический потенциал: в области функционируют около 150 научных проектно-конструкторских учреждений и вузов, где работают около 30 академиков, почти 1 000 докторов и свыше 6 000 кандидатов наук. По показателю численности студентов – 291 чел/10 000 населения – Днепропетровская область занимает одно из первых мест в Украине.

Карты атласа составлены по следующему плану: обработаны источники картографирования (масштаб, статистические таблицы, классификации легенды и т.д.); определен порядок нанесения информации из источников картографирования; составлены географическая основа и легенды карт; нанесено на географическую основу тематическое содержание (созданы изображения по статистическим таблицам, нанесены объекты картографирования по текстовым материалам); согласованы элементы содержания между собой и с географической основой, а также с другими картами атласа.

Тематические карты атласа дополнены текстовой и графической информацией истории формирования отдельных образовательных учреждений, статистическими показателями, фотографиями и др. Пояснения к условным обозначениям и необходимой справочной информации (адреса, телефоны образовательных учреждений) позволяют достичь полноты легенды карт атласа. При составлении карт использовались компьютерные методы обработки и визуализации результатов исследования с помощью программных пакетов Microsoft Office 7, Corel Draw 13, которые обеспечивают эстетичность картографического продукта, качество его оформления и эффективность разрабатываемых работ.

В первом разделе атласа – вступительном – раскрыты содержание, структура, элементы изображения, дана информация об объекте и предмете картографирования, что облегчает работу с атласом.

Во втором разделе атласа – историческом – освещено развитие образовательных учреждений Днепропетровской области начиная с 1782 г. по настоящее время. На картах раздела отражены процессы заселения и административное деление Екатеринославской губернии, гербы городов, входящих в ее состав; предоставлена таблица типов учебных заведений Екатеринославщины – Днепропетровщины (1782–2011); приведено административно-территориальное устройство Днепропетровской области и т.д.

В третьем разделе атласа – современном – картографические изображения состояния дошкольного, среднего, внешкольного, профессионально-технического, высшего образования Днепропетровской области.

В четвертом разделе атласа – заключительном – содержатся дополнительные статистические и информативные материалы.

Стадии фактической разработки. Разработана концепция атласа, выделены основные принципы его проектирования, элементы дополнительного текстового и графического наполнения карт; определена структура атласа и содержание разделов, построен ряд карт для каждого раздела, обозначены возможности применения атласа (70 %).

Социально-экономическое значение. Социально-географический атлас “Образование в Днепропетровской области: история и современность” является первым картографическим комплексным изданием в нашем регионе, в котором на основе историко-картографического подхода описана важная роль в системе образования края и одновременно отражено значение области в формировании общеукраинского образовательного пространства в историко-географической ретроспективе. Подобный подход соответствует мировым тенденциям, а для Украины является новым.

Сфера применения. Атлас “Образование в Днепропетровской области: история и современность” может быть полезен органам государственной власти и местного самоуправления при осуществлении программ развития образования в регионе; учителям общеобразовательных и специальных учебных заведений при преподавании предметов “География родного края”, “Краеведение”; абитуриентам и студентам, жителям области как справочный материал.

Руководитель проекта. Доктор педагогических наук, профессор Л.И. Зеленская, кандидат географических наук, доцент Н.А. Горожанкина.

Geographical atlas “Education in Dnipropetrovsk region: history and the present”

Project summary. Working out and publishing subject social and geographical atlas have been suggested. The atlas is to show not only the territorial aspect of the education sphere (location of nursery schools, out-of-school institutions, comprehensive secondary schools, vocational and technical schools, higher schools), but also the market of educational services of the region (material and

technical provision of the educational establishments of Dnipropetrovsk region, aging of the personnel, low-rate salary of the teaching staff, etc.), the prospects of the development of the educational sphere and the ways of improvement of the formation and distribution of the state order in educational establishments.

The planned atlas will consist of subject blocks giving a comprehensive survey of the educational system of Dnipropetrovsk region and have a united logically connected and unified subject structure based on the usage of characteristics and indicators of educational demographic, social and economic statistics and their reflection in a cartographic form.

The atlas can be used by the scientists of the higher educational establishments and officials of the central and local bodies of the state power as a visual demonstration of the level of the provision of education for the region's inhabitants taking into account the population and the territorial aspect in order to forecast, analyze and work out national and regional plans of the development, etc.

Project benefits. According to the edict of Ukraine's President "About measures to provide priority development of education in Ukraine" of September 30, 2010, No. 926/2010 2011 was declared in Ukraine a Year of Education and Information Society for the purpose of promoting computer literacy of the population, working out and approving in compliance with the set order state programs aimed at the development of nursery, vocational and technical education, introducing information and communication technologies to the educational process in the establishments of general education, improving the work with talented young people, increasing quality of education in Mathematics and Natural Sciences, providing educational establishments with modern technical means of education.

Dnipropetrovsk region has great scientific and technical potential: there are about 150 scientific design institutes and higher schools where about 30 academicians, nearly 1000 Doctors and more than 6000 Candidates of Sciences work. In terms of the number of the students—291 people per 10000 inhabitants – Dnipropetrovsk region takes one of the first places in Ukraine.

The maps of the atlas are made up according to the following plan: cartography sources have been studied (scale, statistic tables, legend's classification, etc.); the order of putting information from cartography sources has been defined; geographical base and legends of the maps have been drawn up; subject content has been put on the geographical base (pictures based on statistic tables have been made, according to text materials, cartography objects have been put); elements of the contents have been coordinated with each other, with the geographical base and with other maps of the atlas as well.

The subject maps of the atlas are added with text and graphic information about the history of the formation of particular educational establishments, some statistic indicators, photographs, etc. Explanation for symbols and necessary reference information (addresses, telephone numbers of the educational establishments) make the legends of the atlas's maps complete. Making the maps included the usage of computer methods of processing and visualizing research results with the help of such applications as Microsoft Office 7, Corel Draw 13 which provided esthetic cartography product, the quality of its design and efficiency of the work done.

The first section – introductory – reveals the contents, structure, picture elements, describes the object and subject of mapping, that facilitates working with atlas.

The next part of the atlas – historical – deals with the development of educational establishments of Dnipropetrovsk region starting from 1782 to the present. On the maps of the section processes of settling and administrative and territorial division of Katerynoslav gubernia, coats of arms of the cities, which it included, are displayed; there is also a table of types of educational institutions of Katerynoslav – Dnipropetrovsk (1782-2011); administrative and territorial structure is shown.

The third part of the atlas – contemporary – provides a cartographic display of pre-school, secondary, extracurricular, vocational and higher education of Dnipropetrovsk region.

The forth section of the atlas – conclusive – contains supplemental statistics and informative materials.

Development stages. The conception of the atlas is developed, main principles of its design, elements of supplementary textual and graphic content of maps are revealed; the structure of the atlas and the contents of its sections are identified, maps for each section are created, ways of use of the atlas are outlined (70 %).

Social and economic significance. Socio-geographic atlas "Education in Dnipropetrovsk region: History and the Present" is the first cartographic complex edition in our region, in which on the base

of historical and cartographic approach both the important role of educational system of the region is described and the meaning of the region in the formation of nationwide educational environment in the historical and geographic perspective is shown. Such kind of approach is complies with the world trends, but it is new for Ukraine.

Application area. The atlas “Education in Dnipropetrovsk region: History and the Present” can be useful for organs of state power and local authorities in the process of implementation of programs of educational development in the region; for teachers of secondary and special educational institutions in the course of teaching the disciplines “Geography of the native land”, “Regional studies”; for applicants and students; region dwellers as a reference material.

Project manager. L. I. Zelenska, Doctor of Science (Pedagogy), Professor; N. A. Horozhankina, Candidate of Sciences (Geography), Associate Professor.

Розділ 3.
ОХОРОННІ ДОКУМЕНТИ
Глава 3.
ОХРАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ
Part 3.
PROTECTION DOCUMENTS

Перелік патентів України, отриманих за період 2006 – 2012 років

№ п/п	№ патенту, дата видачі	Назва винаходу	Автори
1.	77419 15.12.06	Рідинний ракетний двигун з променевим охолодженням	Трофименко А. В.
2.	75288 15.03.06	Сплав для тонкоплівкових резисторів та спосіб його отримання	Башев В. Ф., Брехаря Г. П., Доценко Ф. Ф., Рябцев С. І., Білецька О. Є., Большаков В. І.
3.	19103 15.12.06	Спосіб визначення посухостійкості рослин	Россихіна Г. С., Попов В. Я., Вінниченко О. М.
4.	19104 15.12.06	Вібродарна площадка	Пилипенко Т. О., Сіліч-Балгабаєва В.Б., Буряк О. Ю.
5.	77474 15.12.06	Пристрій для контролю якості стрижневих магнітопроводів для радіочастотного зварювання труб	Груздов В. Є., Письменний В. Г., Сербулова І. В.
6.	79335 11.06.07	Спосіб діагностики артеріальної гіпертензії та ступеня її тяжкості за даними добового моніторингу артеріального тиску	Дереза А. Ю., Колесник Т. В., Приставка П. О.
7.	25709 27.08.07	Спосіб визначення ефекту комбінованої дії ксенобіотиків на рослини	Феденко В. С., Стружко В. С.
8.	20647 15.02.07	Термосифон	Кабакова Л. Б., Гонтарев Ю. К.
9.	20677 15.02.07	Ендо-3-(2,2,6,6-тетраметил-1-піперидилкарбоніл)біцикло [2.2.1] гепт-5-ен-ендо-2-карбонова кислота, яка виявляє анальгетичну, транквілізуючу та протисудомну дію	Кас'ян Л. І., Зленко О. Т., Тарабара І.М., Пальчиков В. О., Хоменко Ю. С., Мамчур В. Й.
10.	20676 15.02.07	N – (П-толуолсульфоніл)- N' - (3,5-діоксо-4-азатрицикло [5.2.1.0 ^{2,6} ендо] дец-8 ен-4-іл) карбамід, який виявляє анальгетичну, протисудомну, транквілізуючу та антигіпоксичну дію	Кас'ян Л. І., Зленко О. Т., Тарабара І. М., Мамчур В. Й., Бондаренко Я. С.
11.	23651 11.06.07	Спосіб визначення посухостійкості рослин	Россихіна Г. С., Попов В. Я., Вінниченко О. М., Більчук В. С.

Продовження таблиці

№ п/п	№ патенту, дата видачі	Назва винаходу	Автори
12.	23654 11.06.07	Мобільна установка для спалювання високоенергетичних матеріалів	Поджарський М. А., Спорягін Є. О., Савенко О. О
13.	23658 11.06.07	Спосіб визначення типу взаємодії факторів середовища на рослини	Шемет С. А., Феденко В. С.
14.	26108 10.09.07	Спосіб одержання спеченого зносостійкого аутенітноферитного матеріалу на основі порошку корозійностійкої сталі	Мироненко П. О., Санін А. Ф., Джур Є. О., Божко С. А., Щеглова Л. Л.
15.	23716 11.06.07	Спосіб визначення переміщень поверхні об'єкта	Рожковський В.Ф, Сохач Ю. В., Бузьська Н. О.
16.	80036 10.08.07	Застосування тетра-μ-гідрофосфатів диренію (III) як речовин з антипроліферативною активністю відносно клітин коренів кукурудзи	Штеменко О.В., Штеменко Н.І., Сорочан О.О., Голіченко О.А., Столяренко В.Г., Берзеніна О.В.
17.	80336 10.09.07	Застосування гідрофосфатотетра-μ-карбоксилатів диренію (III) як речовин з антипроліферативною активністю відносно клітин коренів кукурудзи	Штеменко О.В., Штеменко Н.І., Сорочан О.О., Голіченко О.А., Столяренко В.Г., Берзеніна О.В.
18.	80335 10.09.07	Спосіб одержання цис-тетрагалогеноди-μ-адамантилкарбоксилатів диренію(III)	Штеменко О.В., Штеменко Н.І., Сорочан О.О., Голіченко О.А., Горіла М.В.
19.	80289 10.09.07	Спосіб виготовлення гальванопластичних виробів, переважно тонкої мідної фольги для друкованих плат	Троценко В. І., Дронь М. М., Розмологов В. Л.
20.	77966 15.02.07	Спосіб експрес-контролю октанових та цетанових чисел рідких нафтових палив	Бухаров С. В., Маматов В. П., Овсянніков В. В.
21.	70873 10.01.08	Спосіб стабілізації літального апарата і пристрій для його реалізації	Дронь М. М., Гринчишин Ю. Л., Хорольський П. Г., Пашков А. В.
22.	81502 10.01.08	Гідрохлорид N – [(транс-2'-гідрокси)циклогексил] – ендо-5-амінометилбіцикло [2.2.1] гепт-2-ену	Кас'ян Л. І., Зленко О. Т., Мамчур В. Й., Кас'ян А. О., Опришко В. І., Сеферова М. Ф.
23.	81428 10.01.08	Сплав на основі титану	Шаповалов О.В., Шаповалова О. М., Івченко Т. І.

Продовження таблиці

№ п/п	№ патенту, дата видачі	Назва винаходу	Автори
24.	81416 10.01.08	Спосіб визначення акумуляції нікелю рослинами	Феденко В. С., Стружко В. С., Лемент І. В
25.	81427 10.01.08	Плазмовий холодовський двигун	Кулагін С. М., Дубовик Л. Г., Хитко А. В.
26.	81501 10.01.08	Ендо-3-(1-морфолілкарбоніл) біцикло [2.2.1] гепт-5-ен-ендо-2-карбонова кислота, яка виявляє анальгетичну та протизапальну дію	Кас'ян Л. І., Зленко О. Т., Мамчур В. Й., Тарабара І. М., Макаренко О. В., Пальчиков В. О.
27.	72416 26.05.08.	Спосіб ухилення космічного апарата від зіткнення з небезпечним космічним об'єктом і пристрій для його здійснення	Авдеев В. В., Дронь М.М., Курінний В.В., Хорольський П.Г.
28.	32575 26.05.08.	Спосіб неруйнівного голографічного контролю багатопарових конструкцій	Рожковський В.Ф., Сохач Ю.В., Куїнін Н. О., Кудреватих О.Т.
29.	70266 25.06.08	Спосіб спасіння літального апарата на траєкторії спуску в атмосфері і пристрій для його здійснення	Дронь М.М., Гринчишин Ю. Л., Пашков А.В., Хорольський П.Г.
30.	83861 26.08.08	Спосіб регулювання параметрів кутового руху ракети-носія космічного апарата	Манойленко О.О., Шептун Ю.Д.
31.	83812 26.08.08	Аеростатна вітроелектрична установка	Дронь М. М., Хорольський П.Г., Лапко Д.П.
32.	34693 26.08.08.	Спосіб синтезу N- заміщених ендо-8, екзо-9-дигідрокси-4-азатрицикло [5.2.1.0 ^{2,6}]деканів	Кас'ян Л.І., Пальчиков В.О., Тарабара І.М.
33.	34692 26.08.08	Спосіб нейрохімічної оцінки післяопераційного болю	Чорна В.І., Лянна О.Л., Татаровський О.П.
34.	84250 25.09.08	Пристрій для охолодження повітря	Ігнашкін І.С., Дзюба А.П.
35.	84325 10.10.08	Штам гриба BEAUVERIA BASSIANA, який використовують для виробництва інсектицидного біопрепарату	Вінніков А.І., Черевач Н.В., Дрегваль О.А.
36.	35752 10.10.08	Спосіб експрес-аналізу вмісту сульфідів або сульфідної сірки у вуглецевих матеріалах	Серебряна М.З., Хасхачих А.Д.
37.	84309 10.10.08	Ендо-3-(2,2,6,6-тетраметил-1-піперидилкарбоніл) біцикло [2.2.1] гепт-5-ен-ендо-2-карбонова кислота, яка виявляє анальгетичну, транквілізуючу та протисудомну дію	Кас'ян Л.І., Зленко О.Т., Пальчиков В.О., Тарабара І.М., Мамчур В.Й., Кас'ян А.О., Хоменко Ю.С.

Продовження таблиці

№ п/п	№ патенту, дата видачі	Назва винаходу	Автори
38.	85508 26.01.2009	Пристрій для електроосадження тонкої металевої фольги	Троценко В. І., Пільщіков В. І., Курбатова О. Л., Манець О. В.
39.	85254 12.01.2009	Композиційний розкислювач для обробки сталей	Шаповалова О.М., Шаповалов О.В., Шаповалов В. П., Полішко С.О.
40.	85507 26.01.2009	Спосіб спектрофотометричного визначення іонів металів	Чмиленко Ф.О., Мікуленко О.В., Чмиленко Т. С., Маторіна К.В.
41.	85253 12.01.2009	Модифікатор алюмінієвих сплавів	Шаповалова О.М., Шаповалов О. В., Шаповалов В. П., Кушнір М. А.
42.	88902 10.12.2009	Спосіб одержання мембрани іоноселективного електрода для визначення осмію	Чмиленко Ф.О., Худякова С. М.
43.	88880 10.12.2009	Логоперіодична антена	Овсянніков В. В., Овсянніков В. В.
44.	46071 10.12.2009	Спосіб синтезу N-заміщених екзо-2-гідрокси-ендо-9-(циклоалкіламінокарбоніл)-4-азатрицикло[4.2.1.0 ^{3,7}] нонан-5-онів	Ткаченко І. В., Тарабара І. М., Кас'ян Л. І.
45.	45969 10.12.2009	Спосіб переробки золото-молібденовмісних сульфідно-кварцових руд	Серебряна М. З.
46.	44944 26.10.2009	Спосіб діагностики нефробластоми у дітей	Чорна В. І., Коваленко О. В., Дронь М. М., Морозов О.С., Тарковська А.В., Лянна О. Л.
47.	43867 10.09.2009	N-(1,1-діоксотетрагідротіофен-3-іл)біцікло[2.2.1]гепт-5-ен-ендо, ендо-2,3-дикарбоксимід та N-(1,1-діоксотетрагідротіофен-3-іл)-екзо-5,6-епоксибіцикло[2.2.1]гептан-ендо, ендо-2,3-дикарбоксимід, які виявляють анальгетичну та протисудомну дію	Зленко О. Т., Мамчур В.Й., Кас'ян Л. І., Пальчиков В. О., Кас'ян А. О., Дульнєв П. Г., Стефаник М. І., Прядка М.О.
48.	43865 10.09.2009	Спосіб синтезу N-заміщених екзо-2-ендо-3-діацетилоксибіцикло[2.2.1]гептан-ендо, ендо-5,6-дикарбоксимідів	Кас'ян Л. І., Пальчиков В. О., Тарабара І. М., Садкова І. В.
49.	43854 10.09.2009	Спосіб екологічної оцінки забруднення довкілля важкими металами	Кроїк Г. А., Білецька В. А., Яценко Н. Є., Демура В. І., Петренко І. П.

Продовження таблиці

№ п/п	№ патенту, дата видачі	Назва винаходу	Автори
50.	43852 10.09.2009	Ендо-3-{N,N-метил(1,1-діоксотетрагідротіофен-Зіл)карбамоіл}біцикло[2.2.1]гепт-5-ен-ендо-2-карбонова кислота, яка виявляє транквілізуючу, анальгетичну, протисудомну та антигіпоксичну дію	Мамчур В. Й., Кас'ян Л. І., Зленко О. Т., Пальчиков В.О., Дульнев П. Г., Кас'ян А. О., Тарабара І. М., Макаренко О. В.
51.	43840 10.09.2009	Пристрій для орієнтації та стабілізації космічного апарата	Дронь М. М., Хитько А. В., Хорольский П. Г., Шептун Ю. Д., Манойленко О. О., Кулабухов А.М.
52.	87721 10.08.2009	Пристрій для стабілізації руху літального апарата відносно потоку	Дронь М. М., Хорольський П. Г.
53.	88049 10.09.2009	Спосіб рятування частини літального апарата	Дронь М. М., Хорольський П.Г.
54.	88038 10.09.2009	Спосіб керування літальним апаратом і пристрій для його здійснення	Дронь М. М., Хорольський П.Г.
55.	87966 10.09.2009	Холовський двигун малої потужності	Кулагін С.М., Дубовик Л. Г., Манець Ю. В.
56.	88013 10.09.2009	Спосіб цементації сталевих виробів та склад для його здійснення	Спиридонова І. М., Мостовий В. І., Колюча В. Д., Федоренкова Л. І.
57.	88044 10.09.2009	Спосіб аналізу електрофізичних параметрів ґрунтових шарів та пристрій для його здійснення	Кулік А. Ф., Шугуров О. О.
58.	88047 10.09.2009	Димар	Ігнашкін І. С., Данько А. Ф., Курінний В. В.
59.	88010 10.09.2009	Спосіб реверсування руху сипучих матеріалів і пристрій для його реалізації	Ігнашкін І. С., Дзюба А.П., Кулебякін О. М.
60.	88128 10.09.2009	Пілон-синхронізатор Дроня	Дронь М. М.
61.	87100 25.06.2009	Спосіб герметизації фланцевих з'єднань трубопроводів	Джур Є. О., Бондаренко О. В.
62.	85511 26.01.2009	Спосіб визначення осмію	Чмиленко Ф.О., Худякова С. М., Чмиленко Т. С.
63.	91018 25.06.10	Спосіб визначення переміщень поверхні об'єкта	Рожковський В.Ф., Сохач Ю.В., Бузьська Н.О.
64.	91557 10.08.10	Модифікатор для обробки розплавів чавуну	Шаповалова О.М., Татарко Ю.В.
65.	91633 10.08.10	Розкислювач-модифікатор для обробки сталей та сплавів	Шаповалова О.М., Татарко Ю.В., Кушнір М.А.

Продовження таблиці

№ п/п	№ патенту, дата видачі	Назва винаходу	Автори
66.	91858 10.09.10	Спосіб одержання корозійностійкої мідної фольги для друкованих плат	Троценко В.І., Розмологов В.Л.
67.	91837 10.09.10	Сонячний колектор	Трофименко А.В.
68.	91842 10.09.10	Спосіб прогнозування емоційної стійкості людини	Аршава І.Ф., Носенко Е.Л., Хижа О.Л.
69.	92149 11.10.10	Кисть штучна	Ігнашкін І.С., Дзюба А.П., Полішко О.М.
70.	92511 10.11.10	Спосіб одержання магнітного сплаву	Башев В.Ф., Рябцев С.І.
71.	92955 27.12.10	Розкислювач-модифікатор для обробки сталей	Шаповалова О.М., Татарко Ю.В.
72.	55027 10.12.10	Спосіб визначення класу небезпеки твердих відходів гірничодобувної промисловості	Кроїк Г.А., Білецька В.А., Яцечко Н.Є., Демура В.І.
73.	55028 10.12.10	Спосіб експресного тест-визначення аскорбінової кислоти	Петрушина Г.О., Циганок Л.П.
74.	55588 27.12.10	2-(3,5-діоксо-4-азатрицикло[5.2.1.0 ^{2-ендо} , 6-ендо] дец-8-ен-4-іл)ацет піперидид, який виявляє анальгетичну та транквілізуючу дію	Кас'ян Л.І., Тарабара І.М., Бондаренко Я.С., Стефанік М.І.
75.	55589 27.12.10	N-(п-толїлсульфонілкарбамоїл)-2-(1-аміноетил) біцикло [2.2.1]гептан, який виявляє анальгетичну, протисудомну та транквілізуючу дію	Кас'ян Л.І., Пальчиков В.О., Придьма С.О., Опришко В.І., Шиян В.С.
76.	56556 25.01.11	Зразок для механічних випробувань спечених матеріалів	Феденко В.І., Степаненко В.Ф.
77.	94237 26.04.11	Спосіб обробки сталевих деталей	Спиридонова І.М., Колюча В.Д., Мостовий В.І., Мікаелян Ю.О., Федоренкова Л.І.
78.	93684 10.03.11	Розкислювач-модифікатор для обробки розплавів сталей і сплавів	Шаповалова О.М., Полішко С.О.
79.	94254 26.04.11	Спосіб одержання лігатури AL-B	Федоренкова Л.І., Спиридонова І.М.
80.	94223 26.04.11	Спосіб визначення немолочного жиру в молочній продукції з низьким вмістом жиру	Чмиленко Ф.О., Сидорова Л.П., Мінаєва Н.П., Сандомирський О.В.
81.	94267 26.04.11	Спосіб одержання майонезу "Еламінівий"	Дейниченко Г.В., Колісниченко Т.О., Архіпова А.Д.
82.	60811 25.06.11	Бурова установка	Поляков М.В., Дзюба А.П., Левін В.Л., Дудля М.А.

Продовження таблиці

№ п/п	№ патенту, дата видачі	Назва винаходу	Автори
83.	60611 25.06.11	Спосіб виготовлення виробів з органопластика	Манько Т.А., Єрмолаєв І.М., Рибалко А.В.
84.	60496 25.06.11	Спосіб визначення фосфату у присутності легкогідролізуючих органічних сполук фосфору	Хлинцева С.В., Вишнікін А.Б.
85.	60495 25.06.11	Спосіб визначення активності лужної фостофази	Хлинцева С.В., Вишнікін А.Б.
86.	60008 10.06.11	Електроліт латунування	Іванко В.С., Варгалюк В.Ф.
87.	58999 26.04.11	Гаситель сплесків у паливному баці ракети	Давидов С.О., Іванова Г.А., Кулініч Л.А., Авраменко Н.В., Горелова К.В.
88.	58804 26.04.11	Пристрій для комплексного випробування дерев в процесі їх росту	Барановський Б.О., Іванько І. А., Пахомов О.Є., Шугуров О.О.
89.	58802 26.04.11	Спосіб комплексного випробування дерев	Кулік А.Ф., Шугуров О.О.
90.	58801 26.04.11	Спосіб експресного тест-визначення нітрит-іонів	Петрушина Г.О., Циганок Л.П., Вишнікін А.Б., Степневська Я.В.
91.	94898 25.06.11	Електроліт для анодної фінішної обробки олов'яних покриттів	Варгалюк В.Ф., Плясовська К.А.
92.	94457 10.05.11	Комплексний інсектоакарицидний біопрепарат "Бактофунгін –LS" та спосіб його отримання	Вінніков А.І., Черевач Н.В., Дрегваль О.А.
93.	58614 26.04.11	Спосіб визначення фітотоксичності фактора середовища	Феденко В.С., Шемет С.А., Кунах Т.В.
94.	96921 26.12.11	Спосіб отримання композиційного матеріалу	Сухова О.В., Спиридонова І.М., Бутенко В.Ф., Карпенко Н.В., Сльозко Д.Є.
95.	95451 10.08.11	Установка безперервної дії для сушіння порошкоподібних та гранульованих високоенергетичних матеріалів	Поджарський М.А., Бухінник В.О.
96.	94237 26.04.11	Спосіб обробки сталевих деталей	Спиридонова І.М., Колюча В.Д., Мостовий В.І., Мікаелян Ю.О., Федоренкова Л.І.
97.	69138 25.04.12	Похідні біциклічних каркасних амінів як регулятори росту рослин	Кас'ян Л.І., Пальчиков В.О., Карабанов Ю.В., Кас'ян А.О.

Продовження таблиці

№ п/п	№ патенту, дата видачі	Назва винаходу	Автори
98.	98105 25.04.12	Спосіб бороцементації сталевих виробів	Філоненко Н.Ю., Спиридонова І.М., Піляєва С.Б.
99.	98106 25.04.12	Пристрій для рятування частини літального апарата, що відокремлюється, та спосіб його використання	Дронь М. М., Хорольський П.Г.
100.	98111 25.04.12	Спосіб рятування літального апарата	Дронь М. М., Хорольський П.Г.
101.	99100 25.07.12	Спосіб діагностики пошкодження теплозахисного покриття тонкостінної системи	Ободан Н.І., Макаренко Н.Б., Гук Н.А., Пацюк А.Г., Полішко О.М.
102.	99102 25.07.12	Спосіб виготовлення тонких гальванопластичних виробів, переважно, перфорованої металеві фольги	Троценко В.І., Дронь М.М., Курбатова О.Л., Розмологів В.Л.
103.	99119 25.07.12	Спосіб обробки сталевих виробів	Федоренкова Л.І., Філоненко Н.Ю., Спиридонова І.М.
104.	99562 27.08.12	Спосіб насичення сталевих виробів бором та вуглецем	Спиридонова І.М., Мостовий В.І., Федоренкова Л.І., Колюча В.Д., Безрукава О.Г.
105.	72974 10.09.12	Космічний апарат для утилізації космічного сміття	Дронь М.М., Хорольський П.Г., Хитько А.В., Дубовик Л.Г.
106.	72975 10.09.12	Спосіб визначення різниці фаз	Рожковський В.Ф., Куїнн Н.О., Кудрєватих О.Т.
107.	72965 10.09.12	Спосіб одержання 1,1-діетилфероцена, як каталізатора швидкості горіння вибухових високоенергетичних композицій	Нестерова О.Ю., Косіцина О.С., Яловикова А.І.
108.	72963 10.09.12	Спосіб детоксикації продуктів термічної переробки твердих побутових відходів щодо хрому та марганцю	Кроїк Г.А., Білецька В.А., Яцечко Н.Є., Демура В.І., Готвянська В.О.
109.	72964 10.09.12	Пристрій для тримання та ловлі лабораторних тварин	Шугуров О.О.
110.	99900 25.10.12	Спосіб вирощування кристалів BiNbO ₄	Агарков К.В., Бочкова Т.М., Крузіна Т.В., Поздєєв В.Г.
111.	74591 12.11.12	Спосіб визначення переміщень поверхні об'єкта	Рожковський В.Ф., Куїнн Н.О., Саган Н.В., Кандрін О.О.

Закінчення таблиці

№ п/п	№ патенту, дата видачі	Назва винаходу	Автори
112.	74733 12.11.12	Сушарка для малогабаритних виробів	Поджарський М.А., Плотічкіна С.А.
113.	74602 12.11.12	N-(біцикло[2.2.1]гепт-5-ен-ендо-2-ілметил)-3-гідрокси-1,1-діоксотіоланіл-4-сульфоніламід, який виявляє анальгетичну та транквілізуючу дію	Зленко О.Т., Мамчур В.Й., Пальчиков В.О., Заровна І.С., Дульнев П.Г., Шастун Н.П., Іванов А.В.
114.	75913 25.12.12	Зливний пристрій паливного бака космічного літального апарата	Давидов С.О., Кулініч Л.А., Горелова К.В.
115.	75901 24.12.12	Пристрій для відводу космічного об'єкта на безпечні орбіти	Дронь М.М., Хорольський П.Г., Хитько А.В., Дубовик Л.Г.
116.	100361 25.12.12	Спосіб діагностики пошкоджень у вигляді отворів і тріщин в тонкостінних виробах	Ободан Н.І., Макаренко Н.Б., Пацюк А.Г., Полішко О.М., Шерстюк Г.Г.

Перечень патентов Украины, полученных за период 2006 – 2012 годов

№ п/п	№ патента, дата выдачи	Наименование изобретения	Авторы
1.	77419 15.12.06	Жидкостный ракетный двигатель с лучевым охлаждением	Трофименко А. В.
2.	75288 15.03.06	Сплав для тонкопленочных резисторов и способ его получения	Башев В. Ф., Брехаря Г. П., Доценко Ф. Ф., Рябцев С. И., Билецкая О. Е., Большаков В. И.
3.	19103 15.12.06	Способ определения засухоустойчивости растений	Россихина Г. С., Попов В. Я., Винниченко А. Н.
4.	19104 15.12.06	Виброударная площадка	Пилипенко Т. О., Силич-Балгабаева В. Б., Свекла О. Ю.
5.	77474 15.12.06	Устройство для контроля качества стержневых магнитопроводов для радиочастотной сварки труб	Груздов В. Е., Письменный В. Г., Сербулова И. В.
6.	79335 11.06.07	Способ диагностики артериальной гипертензии и степени ее тяжести по данным суточного мониторингирования артериального давления	Дереза А. Ю., Колесник Т. В., Приставка Ф.А.
7.	25709 27.08.07	Способ определения эффекта комбинированного действия ксенобиотиков на растения	Феденко В. С. Стружко В. С.

Продолжение таблицы

№ п/п	№ патента, дата выдачи	Наименование изобретения	Авторы
8.	20647 15.02.07	Термосифон	Кабацкая Л. Б., Гонтарев Ю. К.
9.	20677 15.02.07	Эндо-3 -(2,2,6,6-тетраметил-1-пиперидилкарбонил) бицикло [2.2.1] гепт-5-эн-эндо-2-карбоновая кислота, обнаруживающая анальгетическое, транквилизирующее и противосудорожное действие	Касьян Л. И., Зленко Е. Т., Тарабара И.Н., Пальчиков В. А., Хоменко Ю. С., Мамчур В. И.
10.	20676 15.02.07	N - (П-толуолсульфонил) - N/- (3,5-диоксо-4-азатрицикло [5.2.1.02,6 эндо] дец-8 эн-4-ил) карбамид, обнаруживающий анальгетическое, противосудорожное, транквилизирующее и антигипоксичное действие	Касьян Л. И., Зленко Е. Т., Тарабара И. Н., Мамчур В. И., Бондаренко Я. С.
11.	23651 11.06.07	Способ определения засухоустойчивости растений	Россихина Г. С., Попов В. Я., Винниченко А. Н., Бильчук В. С.
12.	23654 11.06.07	Мобильная установка для сжигания высокоэнергетических материалов	Поджарский М. А., Спорягин Э. А., Савенко О. О
13.	23658 11.06.07	Способ определения типа взаимодействия факторов среды на растения	Шеменко С. А., Феденко В. С.
14.	26108 10.09.07	Способ получения спеченного износостойкого аутентитноферритного материала на основе порошка коррозионностойкой стали	Мироненко П. О., Санин А. Ф., Джур Е. А., Божко С. А., Щеглова Л. Л.
15.	23716 11.06.07	Способ определения перемещений поверхности объекта	Рожковский В. Ф., Сохач Ю. В., Бузская Н. А.
16.	80036 10.08.07	Применение тетра-μ-гидрофосфатов дирения (III) как веществ с антипролиферативной активностью по отношению к клеткам корней кукурузы	Штеменко О. В., Штеменко Н. И., Сорочан О. О., Голиченко О. А., Столяренко В. Г., Берзенина О. В.
17.	80336 10.09.07	Применение гидрофосфатотетра-μ-карбоксилатов дирения (III) как веществ с антипролиферативной активностью по отношению к клеткам корней кукурузы	Штеменко О. В., Штеменко Н. И., Сорочан О. О., Голиченко О. А., Столяренко В. Г., Берзенина О. В.
18.	80335 10.09.07	Способ получения цис-тетрагалогеноди-μ-адамантилкарбоксилатов дирения (III)	Штеменко О. В., Штеменко Н. И., Сорочан О. О., Голиченко О. А., Горелая М. В.

Продолжение таблицы

№ п/п	№ патента, дата выдачи	Наименование изобретения	Авторы
19.	80289 10.09.07	Способ изготовления гальванопластических изделий, преимущественно тонкой медной фольги для печатных плат	Троценко В. И., Дронь Н. М., Розмологов В. Л.
20.	77966 15.02.07	Способ экспресс-контроля октановых и цетановых чисел жидких нефтяных топлив	Бухаров С. В., Маматов В. П., Овсянников В. В.
21.	70873 10.01.08	Способ стабилизации летательного аппарата и устройство для его реализации	Дронь Н. М., Гринчишин Ю. Л., Хорольский П. Г., Пашков А. В.
22.	81502 10.01.08	Гидрохлорид N – [(транс-2'-гидрокси)циклогексил] – эндо-5-аминометилбицикло [2.2.1] гепт-2-ену	Касьян Л. И., Зленко Е. Т., Мамчур В. И., Касьян А. О., Опришко В. И., Сеферова М. Ф.
23.	81428 10.01.08	Сплав на основе титана	Шаповалов О. В., Шаповалова О. М., Ивченко Т. И.
24.	81416 10.01.08	Способ определения аккумуляции никеля растениями	Феденко В. С, Стружко В. С., Лементя И. В
25.	81427 10.01.08	Плазменный холмовский двигатель	Кулагин С. М., Дубовик Л. Г., Хитько А. В.
26.	81501 10.01.08	Эндо-3-(1-морфолилкарбонил) бицикло [2.2.1] гепт-5-эн-эндо-2-карбоновая кислота, обнаруживающая анальгетическое и противовоспалительное действие	Касьян Л. И., Зленко Е. Т., Мамчур В. И., Тарабара И. Н., Макаренко О. В., Пальчиков В. А.
27.	72416 26.05.08.	Способ уклонения космического аппарата от столкновения с опасным космическим объектом и устройство для его осуществления	Авдеев В. В., Дронь Н. М., Куренной В. В., Хорольский П. Г.
28.	32575 26.05.08.	Способ неразрушающего голографического контроля многослойных конструкций	Рожковский В. Ф., Сохач Ю.В., Куинн Н. А., Кудреватых О. Т.
29.	70266 25.06.08	Способ спасения летательного аппарата на траектории спуска в атмосфере и устройство для его осуществления	Дронь Н. М., Гринчишин Ю. Л., Пашков А.В., Хорольский П. Г.
30.	83861 26.08.08	Способ регулирования параметров углового движения ракеты-носителя космического аппарата	Манойленко О. О., Шептун Ю.Д.
31.	83812 26.08.08	Аэростатная ветроэлектрическая установка	Дронь Н. М., Хорольский П. Г., Лапко Д.П.

Продолжение таблицы

№ п/п	№ патента, дата выдачи	Наименование изобретения	Авторы
32.	34693 26.08.08.	Способ синтеза N-замещенных эндо-8, экзо-9-дигидрокси-4-азатрицикло [5.2.1.02,6]деканов	Касьян Л. И., Пальчиков В. А., Тарабара И. Н.
33.	34692 26.08.08	Способ нейрохимической оценки послеоперационной боли	Черная В. И., Лянная О. Л., Татаровский О. П.
34.	84250 25.09.08	Устройство для охлаждения воздуха	Игнашкин И. С., Дзюба А.П.
35.	84325 10.10.08	Штамм гриба BEAUVERIA BASSIANA, используемый для производства инсектицидного биопрепарата	Винников А.И., Черевач Н. В., Дрегваль О. А.
36.	35752 10.10.08	Способ экспресс-анализа содержимого сульфидов или сульфидной серы в углеродных материалах	Серебряная М. З., Хасхачих А. Д.
37.	84309 10.10.08	Эндо-3 -(2,2,6,6-тетраметил-1-пиперидилкарбонил) бицикло [2.2.1] гепт-5-эн-эндо-2-карбоновая кислота, обнаруживающая анальгетическое, транквилизирующее противосудорожное действие	Касьян Л. И., Зленко Е. Т., Пальчиков В. А., Тарабара И. Н., Мамчур В. И., Касьян А. О., Хоменко Ю. С.
38.	85508 26.01.2009	Устройство для электроосаждения тонкой металлической фольги	Троценко В. И., Пильщиков В. И., Курбатова О. Л., Манець О. В.
39.	85254 12.01.2009	Композиционный раскислитель для обработки сталей	Шаповалова О. М., Шаповалов О. В., Шаповалов В. П., Полишко С. А.
40.	85507 26.01.2009	Способ спектрофотометрического определения ионов металлов	Чмиленко Ф. А., Микуленко О. В., Чмиленко Т. С., Маторина К. В.
41.	85253 12.01.2009	Модификатор алюминиевых сплавов	Шаповалова О. М., Шаповалов О. В., Шаповалов В. П., Скорняк М. А.
42.	88902 10.12.2009	Способ получения мембраны ионоселективного электрода для определения осмия	Чмиленко Ф.А., Худякова С. М.
43.	88880 10.12.2009	Логопериодическая антенна	Овсянников В. В., Овсянников В. В.
44.	46071 10.12.2009	Способ синтеза N-замещенных экзо-2-гидрокси-эндо-9-(циклоалкиламинокарбонил)-4-азатрицикло[4.2.1.0 ^{3,7}] нонан-5-онов	Ткаченко И. В., Тарабара И. Н., Касьян Л. И.
45.	45969 10.12.2009	Способ переработки золото-молибденсодержащих сульфидно-кварцевых руд	Серебряная М. З.

Продолжение таблицы

№ п/п	№ патента, дата выдачи	Наименование изобретения	Авторы
46.	44944 26.10.2009	Способ диагностики нефробластомы у детей	Черная В. И., Коваленко О. В., Дронь Н. М., Морозов О. С., Тарковская А. В., Лянная О. Л.
47.	43867 10.09.2009	N -(1,1-диоксотетрагидротиофен-3-ил) бицикло[2.2.1]гепт-5-эн-эндо, эндо-2,3- дикарбоксимид и N -(1,1- диоксотетрагидротиофен-3-ил) -экзо-5, 6- эпоксидицикло[2.2.1]гептан-эндо, эндо-2,3- дикарбоксимид, обнаруживающие анальгетическое и противосудорожное действие	Зленко Е. Т., Мамчур В. И., Касьян Л. И., Пальчиков В. А., Касьян А. О., Дульнев П. Г., Стефаник М. И., Прядка М. О.
48.	43865 10.09.2009	Способ синтеза N -замещенных экзо-2-эндо-3- диацетилоксибицикло[2.2.1]гептан-эндо, эндо- 5,6-дикарбоксимидов	Касьян Л. И., Пальчиков В. А., Тарабара И. Н., Садкова И. В.
49.	43854 10.09.2009	Способ экологической оценки загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами	Кроик А. А., Белецкая В. А., Яценко Н. Е., Демура В. И., Петренко И. П.
50.	43852 10.09.2009	Эндо-3 -{N, N -метил(1,1- диоксотетрагидротиофен-3ил) карбамоил}бицикло[2.2.1]гепт-5эн-эндо-2- карбоновая кислота, обнаруживающая транквилизирующее, анальгетическое, противосудорожное и антигипоксическое действие	Мамчур В. И., Касьян Л. И., Зленко Е. Т., Пальчиков В.А., Дульнев П. Г., Касьян А. О., Тарабара И.Н., Макаренко О. В.
51.	43840 10.09.2009	Устройство для ориентации и стабилизации космического аппарата	Дронь Н. М., Хитько А. В., Хорольский П. Г., Шептун Ю. Д., Манойленко О. О., Кулабухов А. М.
52.	87721 10.08.2009	Устройство для стабилизации движения летательного аппарата относительно потока	Дронь Н. М., Хорольский П. Г.
53.	88049 10.09.2009	Способ спасания части летательного аппарата	Дронь Н. М., Хорольский П. Г.
54.	88038 10.09.2009	Способ управления летательным аппаратом и устройство для его осуществления	Дронь Н. М., Хорольский П. Г.
55.	87966 10.09.2009	Холовский двигатель малой мощности	Кулагин С. М., Дубовик Л. Г., Манец Ю. В.
56.	88013 10.09.2009	Способ цементации стальных изделий и состав для его осуществления	Спиридонова И.М., Мостовой В. И., Колючая В. Д., Федоренкова Л. И.

Продолжение таблицы

№ п/п	№ патента, дата выдачи	Наименование изобретения	Авторы
57.	88044 10.09.2009	Способ анализа электрофизических параметров слоев почвы и устройство для его осуществления	Кулик А. Ф., Шугуров О. О.
58.	88047 10.09.2009	Дымоход	Игнашкин И. С., Данько А. Ф., Куренной В. В.
59.	88010 10.09.2009	Способ реверсирования движения сыпучих материалов и устройство для его реализации	Игнашкин И. С., Дзюба А. П., Кулебякин О. М.
60.	88128 10.09.2009	Пилон-синхронизатор Дроня	Дронь Н. М.
61.	87100 25.06.2009	Способ герметизации фланцевых соединений трубопроводов	Джур Е. А., Бондаренко О. В.
62.	85511 26.01.2009	Способ определения осмия	Чмиленко Ф. А., Худякова С. М., Чмиленко Т. С.
63.	91018 25.06.10	Способ определения перемещений поверхности объекта	Рожковский В. Ф., Сохач Ю. В., Бузская Н.А.
64.	91557 10.08.10	Модификатор для обработки расплавов чугуна	Шаповалова О. М., Татарко Ю. В.
65.	91633 10.08.10	Раскислитель-модификатор для обработки сталей и сплавов	Шаповалова О. М., Татарко Ю. В., Кушнир М. А.
66.	91858 10.09.10	Способ получения коррозионностойкой медной фольги для печатных плат	Троценко В. И., Розмологов В. Л.
67.	91837 10.09.10	Солнечный коллектор	Трофименко А. В.
68.	91842 10.09.10	Способ прогнозирования эмоциональной устойчивости человека	Аршава И. Ф., Носенко Э. Л., Хижа О. Л.
69.	92149 11.10.10	Кисть искусственная	Игнашкин И. С., Дзюба А. П., Полишко А. Н.
70.	92511 10.11.10	Способ получения магнитного сплава	Башев В. Ф., Рябцев С. И.
71.	92955 27.12.10	Раскислитель-модификатор для обработки сталей	Шаповалова О. М., Татарко Ю. В.
72.	55027 10.12.10	Способ определения класса опасности твердых отходов горнодобывающей промышленности	Кроик А. А., Белецкая В. А., Яцечко Н. Е., Демура В. И.
73.	55028 10.12.10	Способ экспрессного тест-определения аскорбиновой кислоты	Петрушина Г. А., Цыганок Л. П.
74.	55588 27.12.10	2-(3,5-диоксо-4-азатрицикло [5.2.1.0 ^{2-эндо} , 6-эндо] дец-8-эн-4-ил) ацет пиперидид, обнаруживающий анальгетическое и транквилизирующее действие	Касьян Л. И., Тарабара И. Н., Бондаренко Я. С., Стефаник М. И.

Продолжение таблицы

№ п/п	№ патента, дата выдачи	Наименование изобретения	Авторы
75.	55589 27.12.10	N-(п-толилсульфонилкарбамоил)-2-(1'-аминоэтил) бицикло [2.2.1]гептан, обнаруживающий анальгетическое, противосудорожное и транквилизирующее действие	Касьян Л. И., Пальчиков В. А., Придьма С. О., Опришко В. И., Шиян В.С.
76.	56556 25.01.11	Образец для механических испытаний спеченных материалов	Феденко В. И., Степаненко В. Ф.
77.	94237 26.04.11	Способ обработки стальных деталей	Спиридонова И.М., Колючая В. Д., Мостовой В. И., Микаэлян Ю. О., Федоренкова Л. И.
78.	93684 10.03.11	Раскислитель-модификатор для обработки расплавов сталей и сплавов	Шاپовалова О. М., Полишко С. А.
79.	94254 26.04.11	Способ получения лигатуры AL-B	Федоренкова Л. И., Спиридонова И. М.
80.	94223 26.04.11	Способ определения немолочного жира в молочной продукции с низким содержанием жира	Чмиленко Ф. А., Сидорова Л. П., Минаева Н. П., Сандамирский О. В.
81.	94267 26.04.11	Способ получения майонеза “Эламинный”	Дейниченко Г. В., Колесниченко Т. В., Архипова А. Д.
82.	60811 25.06.11	Буровая установка	Поляков Н. В., Дзюба А. П., Левин В. Л., Дудля М. А.
83.	60611 25.06.11	Способ изготовления изделий из органопластика	Манько Т. А., Ермолаев И. М., Рыбалко А. В.
84.	60496 25.06.11	Способ определения фосфата в присутствии легкогидролизующих органических соединений фосфата	Хлынцева С. В., Вышникин А. Б.,
85.	60495 25.06.11	Способ определения активности щелочной фостофазы	Хлынцева С. В., Вышникин А. Б.
86.	60008 10.06.11	Электролит латунирования	Иванко В. С., Варгалюк В. Ф.
87.	58999 26.04.11	Гаситель всплесков в горячем баке ракеты	Давыдов С. А., Иванова Г. А., Кулинич Л. А., Авраменко Н. В., Горелова К. В.
88.	58804 26.04.11	Устройство для комплексного испытания деревьев в процессе их роста	Барановский Б. А., Иванько И. А., Пахомов А. Е., Шугуров О. О.
89.	58802 26.04.11	Способ комплексного испытания деревьев	Кулик А. Ф., Шугуров О. О.

Продолжение таблицы

№ п/п	№ патента, дата выдачи	Наименование изобретения	Авторы
90.	58801 26.04.11	Способ экстренного тест-определения нитрат-ионов	Петрушина Г. А., Цыганюк Л. П., Вышникин А. Б., Степневская Я. В.
91.	94898 25.06.11	Электролит для анодной финишной обработки оловянных покрытий	Варгалюк В. Ф., Плясовская Е. А.
92.	94457 10.05.11	Комплексный инсектоакарицидный биопрепарат “Бактофунгин – LS” и способ его получения	Винников А. И., Черевач Н. В., Дрегваль О. А.,
93.	58614 26.04.11	Способ определения фитотоксичности фактора окружающей среды	Феденко В. С., Шемер С. Н., Кунах Т. В.
94.	96921 26.12.11	Способ получения композиционного материала	Сухова Е. В., Спиридонова И.М., Бутенко В. Ф., Карпенко Н. В., Слѣзко Д. Е.
95.	95451 10.08.11	Установка непрерывного действия для сушки порошкообразных и гранулированных высокоэнергетических материалов	Поджарский М. А., Бухинник В. А.
96.	94237 26.04.11	Способ обработки стальных деталей	Спиридонова И.М. Калючая В. Д., Мостовой В. И., Микаэлян Ю. А., Федоренкова Л. И.
97.	69138 25.04.12	Производные бициклических каркасных аминов как регуляторы роста растений	Касьян Л. И., Пальчиков В. А., Карабанов Ю. В., Касьян А. А.
98.	98105 25.04.12	Способ бороцементации стальных изделий	Филоненко Н. Ю., Спиридонова И.М., Пиляева С.Б.
99.	98106 25.04.12	Устройство для спасения отделяющейся части летательного аппарата и способ его использования	Дронь Н. М., Хорольский П. Г.
100.	98111 25.04.12	Способ спасения летательного аппарата	Дронь Н. М., Хорольский П. Г.
101.	99100 25.07.12	Способ диагностики повреждений теплозащитного покрытия тонкостенной системы	Ободан Н. И., Макаренко Н. Б., Гук Н. А., Пацюк А. Г., Полишко А. М.
102.	99102 25.07.12	Способ изготовления тонких гальванопластических изделий, преимущественно, перфорированной металлической фольги	Троценко В.И., Дронь Н.М., Курбатова О.Л., Розмологов В.Л.
103.	99119 25.07.12	Способ обработки стальных изделий	Федоренкова Л.И., Филоненко Н.Ю., Спиридонова И.М.

Окончание таблицы

№ п/п	№ патента, дата выдачи	Наименование изобретения	Авторы
104.	99562 27.08.12	Способ насыщения стальных изделий бором и углеродом	Спиридонова И.М., Мостовой В.И., Федоренкова Л.И., Колюча В.Д., Безрукава О.Г.
105.	72974 10.09.12	Космический аппарат для утилизации космического мусора	Дронь Н.М., Хорольский П.Г., Хитько А.В., Дубовик Л.Г.,
106.	72975 10.09.12	Способ определения разности фаз	Рожковский В.Ф., Куинн Н.А., Кудреватих О.Т.,
107.	72965 10.09.12	Способ получения 1,1-диэтилфероцена, как катализатора скорости горения взрывчатых высокоэнергетических композиций	Нестерова Е.Ю., Косицина О.С., Яловикова А.И.
108.	72963 10.09.12	Способ детоксикации продуктов термической переработки твердых бытовых отходов относительно хрома и марганца	Кроик А.А., Билецка В.А., Яцечко Н.Е., Демура В.И., Готвянска В.О.
109.	72964 10.09.12	Устройство для удержания и ловли лабораторных животных	Шугуров О.О.
110.	99900 25.10.12	Способ выращивания кристаллов BiNbO_4	Агарков К.В., Бочкова Т.М., Крузина Т.В., Поздеев В.Г.
111.	74591 12.11.12	Способ определения перемещений поверхности объекта	Рожковский В.Ф., Куинн Н.А., Саган Н.В., Кандрин О.О.
112.	74733 12.11.12	Сушилка для малогабаритных изделий	Поджарський М.А., Плотичкина С.А.
113.	74602 12.11.12	N-(бицикло[2.2.1]гепт-5-эн-эндо-2-илметил)-3-гидрокси-1,1-диоксотиоланил-4-сульфониламид, который оказывает анальгетическое и транквилизирующее действие	Зленко Е.Т., Мамчур В.И., Пальчиков В.А., Заровна И.С., Дульнев П.Г., Шастун Н.П., Иванов А.В.
114.	75913 25.12.12	Сливное устройство топливного бака космического летательного аппарата	Давыдов С.А., Кулинич Л.А., Горелова К.В.,
115.	75901 24.12.12	Устройство для отвода космического объекта на безопасные орбиты	Дронь Н.М., Хорольский П.Г., Хитько А.В., Дубовик Л.Г.
116.	100361 25.12.12	Способ диагностики повреждений в виде отверстий и трещин в тонкостенных изделиях	Ободан Н.И., Макаренко Н.Б., Пацюк А.Г., Полишко А.Н., Шерстюк Г.Г.

List of the patents of Ukraine received for the period of 2006 - 2012

№ in order	№ of patent, day of issue	Designation of invention	Inventors
1.	77419 15.12.06	Liquid-propellant rocket engine with radial cooling	Trofimenko A. V.
2.	75288 15.03.06	Alloy for thin-film resistors and methods of its producing	Bashev V. F. , Brekharina G. P., Dotsenko F. F., Riabtsev S. I., Biletska O. Ye., Bolshakov V. I.
3.	19103 15.12.06	Method of plants drought-resistance estimation	Rosykhina G. S., Popov V. Ya., Vinnichenko O. M.
4.	19104 15.12.06	Vibroimpact ground	Pylypenko T. O., Silich-Balgabaieva V. B., Buriak O. Yu.
5.	77474 15.12.06	Core-type magnetic circuits for radio-frequency pipe welding quality control device	Gruzdov V. Ye., Pysmennyi V. G., Serbulova I. V.
6.	79335 11.06.07	Method of diagnosis of arterial hypertension and level of its severity by arterial tension diurnal monitoring.	Dereza A. Yu., Kolesnik T. V. Prystavka P. O.
7.	25709 27.08.07	Method of composite action of xenobiotics effects on plants detection	Fedenko V. S., Struzhko V. S.
8.	20647 15.02.07	Thermosyphon	Kabakova L. B., Gontarev Yu. K.
9.	20677	Endo-3-(2,2,6,6-tetramethyl-1-piperidinecarbonyl) bicircolo [2.2.1] hept-5-en-endo-2- carboxylic acid revealing analgetic, tranquilizing and anticonvulsant effect	Kasyan L. I., Zlenko O. T., Tarabara I. M., Palchykov V. O., Khomenko Yu. S., Mamchur B. Y.
10.	20676 15.02.07	N-(P- toluene sulfonyl)-N-(3,5-dioxo-4-azacircolo [5.2.1.0 ^{2,6} endo] dec-8 en-4-il) carbamide revealing analgetic, anticonvulsant, tranquilizing and antihypoxic action	Kasyan L. I., Zlenko O. T., Tarabara I. M., Mamchur B. Y., Bondarenko Ya. S.
11.	23651 11.06.07	Method of plants drought-resistance estimation	Rosykhina G. S., Popov V. Ya., Vinnichenko O. M., Bilchuk V. S.
12.	23654 11.06.07	Mobile unit for high energy materials burning	Podzharskyi M. A., Sporiagin Ye. O., Savenko O. O.
13.	23658 11.06.07	Method of ecological factors and plants interaction mode detection	Shemet S. A., Fedenko V. S.
14.	26108 10.09.07	Method of producing sintered wear-resistant authenitnoferytic material on the basis of corrosion-resistant steel powder	Myronenko P. O., Sanin A. F., Dzhur Ye. O., Bozhko S. A., Shcheglova L. L.

Table continued

№ in order	№ of patent, day of issue	Designation of invention	Inventors
15.	23716 11.06.07	Method for Determination of Displacements of Surface of Object	Rozhkovskiy V.F., Sokhach Y.V., Buzska N.O.
16.	80036 10.08.07	Use of Dirhenium (iii) Tetra-M-Hydrophosphates as Substances Possessing Antiproliferative Activity in Cells of Maize Roots	Shtemenko O.V., Shtemenko N.I., Sorochan O.O., Holichenko O.A., Stoliarenko V.H., Berzenina O.V.
17.	80336 10.09.07	Applications of Gidrofosfatotetra -m-Direnium Carboxylates (iii) as Substances with Antiproliferative Activity as Regards of the Maize Roots Cells	Shtemenko O.V., Shtemenko N.I., Sorochan O.O., Holichenko O.A., Stoliarenko V.H., Berzenina O.V.
18.	80335 10.09.07	Process for the Preparation of Direnium (iii) Cis-Tetra-Halogeno-Di-m-Adamantyl Carboxylates	Shtemenko O.V., Shtemenko N.I., Horila M.V., Sorochan O.O., Holichenko O. A.
19.	80289 10.09.07	Method for Manufacturing Galvanoplastic Products, in Particular Thin Copper Foil for Printed Circuit Cards	Trotsenko V.I., Dron M.M., Rozmolohov V.L.
20.	77966 15.02.07	Method for Fast Testing the Octane or Cetane Number of Liquid Oil Fuel	Bukharov S.V., Mamatov V.P., Ovsianikov V.V.
21.	70873 10.01.08	Method for Stabilization of Aircraft and Device for its Realization	Dron M. M., Hrynychshyn Y.L., Pashkov A.V., Khorolskiy P. H.
22.	81502 10.01.08	N-[(Trans-2'-Hydroxy)Cyclohexyl]-Endo-5-Aminomethylbicyclo[2.2.1]Hept-2-Ene Hydrochloride	Mamchur V.Y., Kasyan L.I., Zlenko O.T., Kasyan A.O., Holodaeva O.A., Seferova M.F., Pryshliak I.S., Opryshko V.I.
23.	81428 10.01.08	Alloy on Basis of Titanium	Shapovalov O.V., Shapovalova O.M., Ivchenko T.I.
24.	81416 10.01.08	Method for Determining Accumulation of Nickel by plants	Fedenko V.S., Struzhko V. S., Lementa I.V.
25.	81427 10.01.08	Plasma Hall Engine	Kulahin S. M., Dubovyk L.H., Khytko A.V.
26.	81501 10.01.08	Endo-3-(1-Morpholylcarbonyl)Bicyclo[2.2.1]Hept-5-Ene-Endo-2-Carboxylic Acid Having Analgetic And Anti-Inflammatory Action	Zlenko O.T., Kasyan L.I., Mamchur V.Y., Makarenko O.V., Tarabara I. M., Palchikov V.O.

Table continued

№ in order	№ of patent, day of issue	Designation of invention	Inventors
27.	72416 26.05.08	Method and Device for Avoiding Collision of Spacecraft with Dangerous Extraterrestrial Object	Avdeyev V.V., Dron M. M., Kurinni V.V., Khorolskyi P. H.
28.	32575 26.05.08	Method for Non-Destructive Holographic Control of Multi-Layer Constructions	Rozhkovskyi V. F., Sokhach Y.V., Kyinn N.O., Kudrevatykh O. T.
29.	70266 25.06.08	Method for Rescue of Stage of Aircraft Apparatus on Trajectory of Lowering in Atmosphere and Device for its Implementation	Dron M. M., Hrynychshyn Y. L., Pashkov A.V., Khorolskyi P.H.
30.	83861 26.08.08	Method of Adjustment of Parameters of Angular Motion of Carrier Rocket of Spacecraft	Manoilenko O.O., Sheptun Y. D.
31.	83812 26.08.08	BalloonWindfarm	Dron M. M., Khorolskyi P. H., Lapko D. P.
32.	34693 26.08.08	Process for the Synthesis of N-Substituted Endo-8,Exo-9-Dihydroxy-4-Azatricyclo[5.2.1.0 ^{2,6}]Decanes	Kasyan L. I., Palchikov V.O., Tarabara I. M.
33.	34692 26.08.08	Method for Neuro-Chemical Estimation of After-Operation Pain	Chorna V. I., Lianna O. L., Tatarovskyi O. P.
34.	84250 25.09.08	Device for Air Cooling	Ihnashkin I.S., Dziuba A. P.
35.	84325 10.10.08	Strain of the Fungus Beauveria Bassiana, Applied for the Production of Insecticidal Biopreparation	Vinnikov A.I., Cherevach N. V., Drehval O. A.
36.	35752 10.10.08	Method for Express Analysis of Content of Sulfides of Sulfide Sulfur in Carbon Materials	Serebriana M.Z., Khaskhachykh A.D.
37.	84309 10.10.08	Endo-3-(2,2,6,6-Tetramethyl-1-Piperidylcarbonyl)Bicyclo[2.2.1]Hept-5-En-Endo-2-Carboxylic Acid Revealing Analgesic, Tranquilizing and Anticonvulsant Action	Kasyan L.I., Zlenko O.T., Mamchur V.Y., Palchikov V. O., Kasyan A.O., Tarabara I. M., Khomenko Y.S.
38.	85508 26.01.2009	Device for Electric Precipitation of Thin Metal Foil	Trotsenko V. I., Pilschikov V.I., Kurbatova O. L., Manets O.V.
39.	85254 12.01.2009	Compositional Deoxidizing Agent for Steel Treatment	Shapovalova O. M., Shapovalov O. V., Shapovalov V.P., Polishko S. O.
40.	85507 26.01.2009	Method for Spectrophotometric Determination of Ions of Metals	Chmylenko F.O., Mikulenکو O. V., Chmylenko T. S., Matorina K. V.

Table continued

№ in order	№ of patent, day of issue	Designation of invention	Inventors
41.	85253 12.01.2009	Modifier of Aluminum Alloys	Shapovalova O. M., Shapovalov O.V., Shapovalov V. P., Kushnir M.A.
42.	88902 10.12.2009	Method to Obtain Membrane of Ion- Selective Electrode to Determine Osmium	Chmylenko F.O., Khudiakova S. M.
43.	88880 10.12.2009	Log-Periodic Antenna	Ovsianikov V. V., Ovsianikov V. V.
44.	46071 10.12.2009	Process for Synthesis of N-Substituted Exo-2-Hydroxy-Endo-9- Cycloalkylaminocarbonyl)-4- Azabicyclo[4.2.1.03,7]Nonane-5-Ones	Tkachenko I. V., Tarabara I. M., Kasyan L. I.
45.	45969 10.12.2009	Method for Processing of Gold-Molybdenum Containing Sulfide-Quartz Ores	Serebriana M. Z.
46.	44944 26.10.2009	Method for Diagnostics of Nephroblastoma in Children	Chorna V. I., Kovalenko O. V., Dron M. M., Morozov O.S., Tarkovska A. V., Lianna O. L.
47.	43867 10.09.2009	N-(1,1-Dioxotetrahydrothiophene-3- Yl)Bicyclo[2.2.1]Hept-5-Ene- Endo,Endo-2,3-Dicarboximide and N- (1,1- Dioxotetrahydrothiophene-3-Yl)- Exo-5,6-Epoxybicyclo[2.2.1]Heptane- Endo,Endo-2,3-Dicarboximide Exhibiting Analgetic and Anticonvulsant Action	Zlenko O. T., Mamchur V. Y., Kasyan L. I., Palchikov V. O., Kasyan A. O., Dulniev P. H., Tarabara I. M., Stefanyk M. I., Priadka M. O.
48.	43865 10.09.2009	Process for the Synthesis of N- Substituted Exo-2-Endo-3- Diacethyloxybicyclo[2.2.1]Heptane- Endo,Endo-5,6-1,2-Dicarboximides	Kasyan L. I., Palchikov V. O., Tarabara I. M., Sadkova I. V.
49.	43854 10.09.2009	Method for Ecological Evaluation of Pollution of Environment with Heavy Metals	Kroik H. A., Biletska V. A., Yatsetsko N. Y., Demura V. I., Petrenko I. P.
50.	43852 10.09.2009	Endo-3-{N,N-Methyl(1,1- Dioxotetrahydrothiophene-3-Yl)- Carbamoyl}Bicyclo[2.2.1]Hept-5-Ene- Endo-2-Carboxylic Acid Exhibiting Tranquilizing, Analgetic, Anticonvulsant and Antihypoxic action	Mamchur V. Y., Kasyan L. I., Zlenko O. T., Palchikov V. O., Dulniev P. H., Kasyan A. O., Tarabara I. M., Makarenko O. V.
51.	43840 10.09.2009	Device for Orientation and Stabilization of Automatic Spacecraft	Dron M. M., Khytko A. V., Khorolskyi P. H., Sheptun Y. D., Manoilenko O.O., Kulabukhov A.M.

Table continued

№ in order	№ of patent, day of issue	Designation of invention	Inventors
52.	87721 10.08.2009	Device for Stabilization of Aircraft Relative to Flow	Dron M. M., Khorolskyi P. H.
53.	88049 10.09.2009	Method of Rescuing Detachable Part of an Aircraft	Dron M. M., Khorolskyi P. H.
54.	88038 10.09.2009	Method and Device for Aircraft Control	Dron M. M., Khorolskyi P. H.
55.	87966 10.09.2009	Hall Low Power Engine	Kulahin S.M., Dubovyk L. H., Manets Y.V.
56.	88013 10.09.2009	Method for Carbonization of Steel Articles and Composition for Implementation thereof	Spyrydonova I. M., Mostovyi V. I., Koliucha V.D., Fedorenkova L. I.
57.	88044 10.09.2009	Method for Analysis of Electro-physical Parameters of Earth Layers and Device for its Realization	Kulik A. F., Shuhurov O. O.
58.	88047 10.09.2009	Chimney	Ihnashkin I. S., Danko A. F., Kurinni V. V.
59.	88010 10.09.2009	Method and Device of Reversing Motion of Bulk Materials	Ihnashkin I. S., Dziuba A. P., Kuliebiakin O. M.
60.	88128 10.09.2009	Drons Pylon-synchronizer	Dron M. M.
61.	87100 25.06.2009	Method for Sealing Flange Joints of Pipelines	Dzhur Y. O., Bondarenko O. V.
62.	85511 26.01.2009	Method for Determination of Osmium	Chmylenko F.O., Khudiakova S. M., Chmylenko T. S.
63.	91018 25.06.10	Method for Determination of Displacements of Surface of an Object	Rozhkovskyi V. F., Sokhach Y.V., Buzska N. O.
64.	91557 10.08.10	Conditioning Agent for Treatment of Cast Iron Smelt	Shapovalova O.M., Tatarko Y.V.
65.	91633 10.08.10	Deoxidizing-conditioning Agent for Treatment of Steels and Alloys	Shapovalova O.M., Tatarko Y.V., Kushnir M. A.
66.	91858 10.09.10	Method for Production of Corrosion- resistant Copper Foil for the Printing Plates	Trotsenko V.I., Rozmolohov V. L.
67.	91837 10.09.10	Solar Collector	Trofymenko A. V.
68.	91842 10.09.10	Method for Prediction of Affective Tolerance of Human Being	Arshava I. F. , Nosenko E.L., Khyzha O. L.
69.	92149 11.10.10	Artificial Hand	Ihnashkin I. S., Dziuba A. P. , Polishko O. M.
70.	92511 10.11.10	Method for Producing of Magnetic Alloy	Bashev V. F. , Riabtsev S. I.

Table continued

№ in order	№ of patent, day of issue	Designation of invention	Inventors
71.	92955 27.12.10	Deoxidizing Agent Modifier for Steel Processing	Shapovalova O.M., Tatarko Y.V.
72.	10.12.10	Method for Determination of Class of Danger for Solid Waste products of Mining Industry	Kroik H.A., Biletska V.A., Yatsetsko N.Y., Demura V.I.
73.	55028 10.12.10	Method for Express Test-Determination of Ascorbic Acid	Petrushyna H. O., Tsyhanok L. P.
74.	55588 27.12.10	2-dioxo-4-aztricyclo [5.2.1.0 ^{2-endo,6-endo}]dec-8-ene-4-yl) Acetate Piperidide Showing Analgesic and Tranquilizing Effect	Kasyan L. I., Tarabara I.M., Bondarenko Y. S., Stefanyk M. I.
75.	55589 27.12.10	N-(n-tolylsulfonfylcarbamoil)-2-(1'-aminoethyl)bicyclo [2.2.1]heptane Showing Analgesic, Anticonvulsant and Tranquilizing Effect	Kasyan L. I., Palchikov V.O., Prydma S.O., Opryshko V. I., Shyian V.S.
76.	56556 25.01.11	Sample for Mechanical Tests of Sintered Materials	Fedenko V.I., Stepanenko V.F.
77.	94237 26.04.11	Method for Steel Parts Processing	Spyrydonova I.M., Koliucha V. D., Mostovyi V. I., Mikaelian Y.O., Fedorenkova L. I.
78.	93684 10.03.11	Deoxidizing-conditioning Agent for Processing of Smeltings of Steels and Alloys	Shapovalova O. M., Polishko S.O.
79.	94254 26.04.11	Method for Producing AL-B Alloys	Fedorenkova L.I., Spyrydonova I. M.
80.	94223 26.04.11	Method for Determination of Non-butter Fat in Milk Products with Low Fat Content	Chmylenko F. O., Sydorova L. P. , Minaieva N. P. Sandomyrskiyi O.V.
81.	94267 26.04.11	Method for Making Mayonnaise "Elaminovyi" (elaminous)	Deinychenko H.V., Kolisnychenko T.O., Arkipova A. D.
82.	60811 25.06.11	Drilling Unit	Poliakov M. V., Dziuba A. P., Levin V. L., Dudlia M. A.
83.	60611 25.06.11	Method of Manufacturing Products from Organoplastics	Manko T. A., Yermolaiev I. M., Rybalko A. V.
84.	60496 25.06.11	Method for Determination of Phosphate in Presence of Hydrolyzing Organic Compounds of Phosphor	Khlyntseva S. V., Vyshnikin A. B.
85.	60495 25.06.11	Method for Determination of Activity of Alkaline Phosphatase	Khlyntseva S. V., Vyshnikin A. B.
86.	60008 10.06.11	Brassing Electrolyte	Ivanko V.S., Varhaliuk V. F.

Table continued

№ in order	№ of patent, day of issue	Designation of invention	Inventors
87.	58999 26.04.11	Suppressor of Splashes in Fuel Tank of a Rocket	Davydov S.O., Ivanova H.A., Kulinich L.A., Abramenko N.Vo., Horelova K. V.
88.	58804 26.04.11	Device for Complex Tree Testing in Process of Growth	Baranovskyi B.O., Ivanko I. A., Pakhomov O.Y., Shuhurov O. O.
89.	58802 26.04.11	Method for Complex Tree Testing	Kulik A. F., Shuhurov O. O.
90.	58801 26.04.11	Method for Express Test-determination of Nitrite ions	Petrushyna H. O., Tsyhanok L. P., Vyshnikin A.B., Stepnevskaya Y. V.
91.	94898 25.06.11	Electrolyte for Anodic Finishing of Tin Coatings	Varhaliuk V. F., Pliasovska K. A.
92.	94457 10.05.11	“Bactofungin -LS”, Complex Insectoacaricide Preparation and the Process for its Preparation	Vinnikov A.I., Cherevach N.V., Drehval O. A.
93.	58614 26.04.11	Method for Determination of Phytotoxicity of Environment Factor	Fedenko V.S., Shemet S. A., Kunakh T.V.
94.	96921 26.12.11	Method for Producing Composite Materials	Sukhova O. V., Spyrydonova I.M., Butenko V.F., Karpenko N.V., Sliozko D. Y.
95.	95451 10.08.11	Continuous Operation Installation for Drying Powder and Granulated High-energy Materials	Podzarskyi M.A., Bukhinnyk V. O.
96.	94237 26.04.11	Method for Steel Parts Processing	Spyrydonova I.M., Koliucha V.D., Mostovyi V.I., Mikaelian Y.O., Fedorenkova L.I.
97.	69138 25.04.12	Derivatives of Bicyclic Skeletal Amines as Plant Growth Regulators	Kasyan L.I., Palchikov V.O., Karabanov Y.V., Kasyan A. O.
98.	98105 25.04.12	Method for Boron Carbonization of Steel Products	Filonenko N.Y., Spyrydonova I.M., Piliaieva S. B.
99.	98106 25.04.12	Device for Preservation of Detachable Part of Aircraft and Method of Use Thereof	Dron M. M., Khorolskyi P. H.
100.	98111 25.04.12	Method of Aircraft Rescue	Dron M. M., Khorolskyi P. H.
101.	99100 25.07.12	Method for Diagnostics of Damage of Heat-protective Coating of a Thin-wall System	Obodan N. I., Makarenko N.B., Huk N.A., Patsiuk A. H., Polishko O. M.

Table continued

№ in order	№ of patent, day of issue	Designation of invention	Inventors
102.	99102 25.07.12	The Way of Thin Galvanoplastic Products Manufacture, Mostly, Perforated Metal Foil	Trotsenko V.I., Dron' M.M., Curbatova O.L., Rozmologov V.L.
103.	99119 25.07.12	The Way of Steel Products Processing	Fedorenkova L.I., Filonenko N.Yu., Spiridonova I.M.
104.	99562 27.08.12	The Way of Steel Products Saturation by Boron And Carbon	Spiridonova I.M., Mostovyi V.I., Fedorenkova L.I., Kolyucha V.D., Bezrukava O.G.
105.	72974 10.09.12	Space Apparatus for Space Rubbish Utilization	Dron' M.M., Khorolsky P.G., Khit'ko A.V., Dubovik L.G.
106.	72975 10.09.12	The Way of Phase Difference Definition	Rozhkovsky V.F., Kuinn N.O., Kudrevatyh O.T.
107.	72965 10.09.12	The Way of Getting 1,1-Diethylferocen As Exposable High-Energy Composition Combustion Speed Catalyzer	Nesterova O.Yu., Kositsyna O.S., Yalovykova A.I.
108.	72963 10.09.12	The Way of Hard Everydaylife Waste Thermal Processing Products Detoxication	Kroyik G.A., Biletska V.A., Yatsechko N.Ye., Demura V.I., Gotvyanska V.O.
109.	72964 10.09.12	Device for Keeping and Catching Laboratory Animals	Shugurov O.O.
110.	99900 25.10.12	The Way of Growing Crystals BiNbO ₄	Agarkov K.V., Bochkova T.M., Kruzina T.V., Pozdeev V.G.
111.	74591 12.11.12	The Way of Object Surface Movement Definition	Rozhkovsky V.F., Kuinn N.O., Sagan N.V., Kandrin O.O.
112.	74733 12.11.12	Small Size Articles Drier	Podzharsky M.A., Plotichkina S.A.
113.	74602 12.11.12	N-(Bicycle[2.2.1]Hept-5-En-Endo-2-Ilmethyl)-3-Hydroxy-1,1-Dioxotiolanil-4-Sulphonilamid, Which Demonstrates Analgetic And Tranquilizing Action	Zlenko O.T., Mamchur V.Y., Palchikov V.O., Zarovna I.S., Dul'nev P.G., Shastun N.P., Ivanov A.V.
114.	75913 25.12.12	Draining Device of Fuel Tank of Space Flying Apparatus	Davydov S.O., Kulinich L.A., Gorelova K.V.

Table ended

№ in order	№ of patent, day of issue	Designation of invention	Inventors
115.	75901 24.12.12	Device for Space Object Diversion to Safe Orbits	Dron' M.M., Khorolsky P.G., Khit'ko A.V., Dubovik L.G.
116.	100361 25.12.12	The Way of Damage Diagnostics in Forms of Holes and Cracks in Thin Wall Articles	Obodan N.I., Makarenko N.B., Patsyuk A.G., Polishko O.M., Sherstyuk G.G.

Розділ 4.
НАУКОВІ ВИДАННЯ
Глава 4.
НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ
Part 4.
SCIENTIFIC PUBLICATIONS

4. 1. МОНОГРАФІЇ
4. 1. МОНОГРАФИИ
4. 1. MONOGRAPHS

2006 рік

1. Колесніков, Б. П. Кадрові служби органів державної влади та місцевого самоврядування в Україні [Текст]/ Б.П. Колесніков, І.Г. Батраченко. – Донецьк: Норд-Прес, 2006.
2. Пахомов, О. Є. Функціональне різноманіття ґрунтової мезофауни заплавлених степових лісів в умовах штучного забруднення середовища [Текст]/ О.Є. Пахомов, О.М. Кунах. – Д.: ДНУ, 2005.
3. Булахов, В.Л. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Савці [Текст]/ В.Л. Булахов, О.Є. Пахомов, – Д.: ДНУ, 2006.
4. Шугуров, О. А. Вызванные потенциалы спинного мозга [Текст]/ О.А. Шугуров, О.О. Шугуров, – Д.: Наука і освіта, 2006.
5. Горпинич, В. А. Антропонимия древнегреческого языка [Текст]/ В.А. Горпинич, – Д.: ДНУ, 2006.
6. Горпинич, В. О. Антропонімія Дніпропетровського Припоріжжя і суміжних регіонів України. Ономастика і апелятиви [Текст]/ В.О. Горпинич, І.А. Корнієнко. – Вип. 25. – Д.: Миколаїв: Іліон, 2006.
7. Єлисеєва, О. К. Методологія управління персоналом: статистичні методи та моделі [Текст]/ О.К. Єлисеєва, О.О. Третьяк. – Д.: ІМА-прес, 2006.
8. Іваненко, В.В. Україна непівська: аналіз соціальних аномалій південного регіону [Текст]/ В.В. Іваненко, І.П. Іщенко. – Д.: ДНУ, 2006.
9. Інвестиції та інвестування в соціалізації економіки України: теорія, методологія, перспективи [Текст]/ Л.М. Тимошенко [та ін.]. – Д.: Пороги, 2005.
10. Гринько, Т. В. Механізм формування конкурентоспроможності вітчизняних підприємств на міжнародних ринках [Текст]/ Т.В. Гринько. – Кривий Ріг: Вид. дім, 2005.
11. Пронякин, В.И. Западноевропейская метафизика: истоки, эволюционные трансформации, перспективы [Текст]/ В.И. Пронякин. – Д.: ДНУ, 2006.
12. Історія міста Дніпропетровська [Текст]/ за наук. ред. А.Г. Болебруха. – Д.: Грані, 2006.
13. Живи и помни... История менонитских колоний Екатеринославщины [Текст]/ С.И. Бобылева [и др.]. – Д.: 2006.
14. Іваненко, В. В. Микола Вікторович Поляков. Момент істини [Текст]/ В.В. Іваненко, І.С. Попова. – Д.: АРТ-ПРЕС, 2006.
15. Носенко, Э. Л. Теоретико-психологические основы компьютерной диагностики эмоциональной устойчивости человека [Текст]/ Э.Л. Носенко, И.Ф. Аршава. – Д.: ДНУ, 2006.
16. Киселёва, Е.М. Непрерывные задачи оптимального разбиения множеств: теория, алгоритмы, приложения [Текст]/ Э.М. Киселева, З.Н. Шор. – К.: Наук. думка 2005.
17. Хамініч, С. Ю. Управління підприємством на засадах освітнього потенціалу [Текст]/ С.Ю. Хамініч. – Д.: ДНУ, 2006.
18. Марюта, А.Н. Рациональное экономическое управление с согласованием интересов активных производственных структур [Текст]/ А.Н. Марюта, С.А. Смирнов. – Д.: Систем. технології, 2006.
19. Марюта, А. Н. Конспективное представление информационных основ макроэкономической теории [Текст]/ А.Н. Марюта. – Д.: Систем. технології, 2006.

20. Развитие внешнеэкономической деятельности в условиях глобализации [Текст]/ под общей ред. В. И. Крамаренко.– Симферополь: Таврия, 2006.
21. Kurdachenko, L. Artinian modules over Group Rings [Text]/ L. Kurdachenko, I. Otal, I. Subbotin.– Basel – Boston – Berlin, 2006.
22. Поляков, М.В. Вибрані задачі механіки суспільного середовища [Текст]/ М.В. Поляков. – Д.: ДНУ, 2006.
23. Соколенко, О.Л. Законність в діяльності митних органів України: теоретичні та практичні проблеми [Текст]/ О.Л. Соколенко. – Д.: ДНУ, 2006.
24. Ресурси геологічного середовища і екологічна безпека техноприродних геосистем [Текст]/ за ред. Г. І. Рудька. – К.: ЗАТ “НІЧЛАВА”, 2006.
25. Горб, А.С. Клімат Дніпропетровської області [Текст]/ А.С. Горб, Н.М. Дук. – Д.: ДНУ, 2006.
26. Історія митної справи в Україні [Текст]/ К.М. Колесников [та ін.].– К.: Знання, 2006.
27. Матысина, З.А. Растворимость примесей в металлах, сплавах, интерметаллидах, фуллеритах [Текст]/ З.А. Матысина, С.Ю. Загинайченко, Д.В. Щур.– Д.: Наука и образование, 2006.
28. Забійні фактори алмазного буріння геологорозвідувальних свердловин [Текст]/ А.О. Кожевников [та ін.]. – Д.: ЧП “Лира ЛТД”, 2006.

2007 рік

1. Стукало, Н.В. Глобалізація та розвиток фінансової системи України [Текст]/ Н.В. Стукало. – Д.: Інновація, 2006.
2. Галан, Н.І. Державна підтримка малого та середнього бізнесу: досвід розвинених країн [Текст]/ Н.І. Галан. – Д.: ДНУ, 2007.
3. Сазонець, О.М. Теоретичні засади економіки та організації корпоративних інформаційних систем [Текст]/ О.М. Сазонець. – Д.: ДНУ, 2007.
4. Деєва, Н.М. Потенціал соціалізації і його регулювання в економіці [Текст]/ Н.М. Деєва. – Д.: АРТ-ПРЕС, 2006.
5. Белозеров, В.Е. Геометрический подход к проблеме стабилизации систем управления [Текст]/ В.Е. Белозеров, С.А. Волкова. – Д.: ДНУ, 2006.
6. Косолап, А.И. Выпуклый анализ и многоэкстремальные задачи [Текст]/ А.И. Косолап. – Д.: ДНУ, 2007.
7. Носенко, Е.Л. Формування когнітивних структур особистості засобами інформаційних технологій [Текст]/ Е.Л. Носенко, М.А. Салюк. – Д.: ДНУ, 2007.
8. Носенко, Е.Л. Провідні особистісні характеристики юнаків з різними формами обдарованості [Текст]/ Е.Л. Носенко, О.В. Бобир. – Д.: Альма-матер, 2007.
9. Аршава, І.Ф. Емоційна стійкість людини та її діагностика [Текст]/ І.Ф. Аршава.– Д.: ДНУ, 2006.
10. Победимская, С. Святыне обители Кипра [Текст]/ С. Победимская, О. Калашникова, Э. Подгорнева. – Никосия, 2007.
11. Горпинич, В.А. Оттопонимическая деривация в восточнославянских языках [Текст]/ В.А. Горпинич. – Д.: ДНУ, 2007.
12. Миронова, Л.Г. Системне подання процесу виробничо-економічного планування та управління випуском продукції підприємств країни [Текст]/ Л.Г. Миронова, О.М. Марюта. – Д.: Пороги, 2007.
13. Мірошук, Ю.А. Стратегічні та тактичні плани-моделі маркетингу [Текст]/ Ю.А. Мірошук, О.М. Марюта. – Д.: Систем. технології, 2007.
14. Миронова, Л.Г. Добробут населення та економіка країни [Текст]/ Л.Г. Миронова. – Д.: Акцент ПП, 2007.
15. Стукало, Н.В. Спільний європейський економічний простір: гармонізація мегарегіональних суперечностей [Текст]/ Н.В. Стукало. – К.: КНВУ, 2007.
16. Бутеріна, М. Потенціал соціалізації, його регулювання в економіці: теорія, методологія, перспективи [Текст]/ М. Бутеріна.– Д.: ДНУ, 2006.

17. Якунін, В.К. ОУН УПА у Другій світовій війні: проблеми історіографії та методології [Текст]/ В.К. Якунін, В.В. Іваненко. – Д.: ДНУ, 2006.
18. Репан, О. Палімпсест: поселення XVI-XVIII ст. в історії Дніпропетровська [Текст]/ О.Репан, В. Старостін, О.Хорман. – К., 2007.
19. Світленко, С.І. Суспільний рух на Катеринославщині у 50-80-х роках XIX століття [Текст]/ С.І. Світленко. – Д.: ДНУ, 2006.
20. Стороженко, І.С. Богдан Хмельницький: Запорозька Січ кінця XVI – середини XVII ст. Книга друга: Генезис, свамачія та реформування організаційної структури Січі [Текст]/ С.І. Стороженко. – Д.: Андрій, 2007.
21. Ващенко, В.В. Від самопрезентації до методології, психобіоісторіографічний вимір простору історіописання М. Грушевського [Текст]/ В.В. Ващенко. – Д.: ДНУ, 2007.
22. Святець, Ю.А. Українське селянське господарство та нова економічна політика [Текст]/ Ю.А. Святець. – Д.: ДНУ, 2007.
23. Ковальова, І.Ф. Каталог старожитностей доби пізнього середньовіччя містечка Самари та Богородицької фортеці [Текст]/ І.Ф. Ковальова, В.М. Шалабудов, В.О. Векленко. – Д.: ДНУ, 2007.
24. Абрамовський, Е.Р. Атмосфера Больших городов [Текст]/ Е.Р. Абрамовский. – Д.: Наука і освіта, 2007.
25. Поляков, М.В. Класичний університет: від ідей класичності до ідей Болонського процесу [Текст]/ М.В. Поляков, В.С. Савчук. – Д.: ДНУ, 2007.
26. Надутый, В.П. Синтез параметров валковых вибрационных классификаторов [Текст]/ В.П. Надутый, В.А. Остапенко, В.Ф. Ягнюков. – К.: Наук. думка, 2006.
27. Борщ, В.Л. Математичні методи в біології. Основи теорії ймовірностей [Текст]/ В.Л. Борщ, Ю.П. Совіт. – Д.: ДНУ, 2007.
28. Шевцов, С.В. Метафизика и мифология поэтического мышления (античность – современность: событийный диалог) [Текст]/ С.В. Шевцов. – Д.: ДНУ, 2007.
29. Осетрова, О.О. Феномен суицида в истории западноевропейской философии [Текст]/ О.О. Осетрова. – К.: Вища шк., 2007.
30. Білоцерковець, В.В. Нова економіка: сутність та генеза [Текст]/ В.В. Білоцерковець. – Д.: Січ, 2007.
31. Матысина, З.А. Углеродные наноматериалы и фазовые превращения в них [Текст]/ З.А. Матысина. – Д.: Наука и образование, 2007.

2008 рік

1. Колесніков, Б.П. Виставкова діяльність в умовах європейської економічної інтеграції України [Текст]/ Б.П. Колесніков, О.І. Падашуля. – Донецьк: Вебер, 2008.
2. Жужгіна-Аллахвердян, Т.Н. Французький романтизм 1820-х років: структура міфопоетичного тексту [Текст]/ Т.Н. Жужгіна-Аллахвердян. – Д.: Нац. гірн. ун., 2008.
3. Турган, О.Д. Універсальні категорії в системі літературного твору (модерністська та постмодерна світоглядно-художні парадигми) [Текст]/ О.Д. Турган, Т.В. Гребенюк. – Запоріжжя: Просвіта, 2008.
4. Горпинич, В.О. Катоїконімія французької мови [Текст]/ В.О. Горпинич, С.Ю. Прийменко // Ономастика і апелятиви. – Вип. 32. – Д.: ДНУ, 2008.
5. Гусєв, В.А. Література в ситуації перехідності [Текст]/ В.А. Гусєв. – Д.: ДНУ, 2007.
6. Шаф, О.В. Сонет Емми Андієвської в західноєвропейському контексті [Текст]/ О.В. Шаф. – Д.: Вид-во “Овсянніков Ю.С.”, 2008.
7. Мешко, Н.П. Управління інноваційно-інвестиційним потенціалом мезорівня в умовах міжнародної інтеграції [Текст]/ Н.П. Мешко. – Д.: ДНУ, 2008.
8. Потенціал маркетингу в промисловості України [Текст]/ С.Є. Сардак [та ін.]. – Д.: Літограф, 2007.
9. Болебрух, А.Г. Нариси з історії громадської самосвідомості (суспільна думка України та Росії XI – XIX ст.) [Текст]/ А.Г. Болебрух. – Д.: ПП “Ліра ЛТД”, 2008.
10. Сазонець, О.М. Інформаційна складова глобальних економічних процесів [Текст]/ О.М. Сазонець. – Донецьк: Юго-Восток, ЛТД, 2007.

11. Сардак, С.Є. Управління персоналом: теоретичні аспекти та практичні здобутки [Текст]/ С.Є. Сардак, О.О. Третяк. – Д.: Свідлер А.Л., 2008.
12. Дучинська, Н.І. Нагромадження капіталу в умовах трансформації економіки України [Текст]/ Н.І. Дучинська. – К.: ННЦ ІАЄ, 2007.
13. Фінансово-економічний розвиток України в умовах глобалізації [Текст]: колект. наук. моногр. / ред. Я.В. Белінської. – К.: Нац. акад.управління, 2008.
14. Бобирь, О.І. Фінансовий механізм системи пенсійного забезпечення [Текст]/ О.І. Бобирь, С.О. Смирнов. – Д.: Наука і освіта, 2008.
15. Гарантії в трудовому праві України [Текст]/ О.С. Заржицький, О.П. Литвин, Ю.О. Левенець, Р.Е. Скіпенко. – Д.: АРТ-ПРЕС, 2008.
16. Хамініч, С.Ю. Митно-тарифне регулювання в умовах інтеграції України до світового господарства [Текст]/ С.Ю. Хамініч. – Д.: Наука і освіта, 2008.
17. Жуков, В.О. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Дощові черв'яки [Текст]/ В.О. Жуков, О.Є. Пахомов, О.М. Кунах. – Д.: ДНУ, 2007.
18. Голобородько, К.К. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Булавовусі лускокрилі [Текст]/ К.К. Голобородько, О.Є. Пахомов. – Д.: ДНУ, 2007.
19. Булахов, В.Л. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Земноводні та плазуни [Текст]/ В.Л. Булахов, В.Я. Гасо, О.Є. Пахомов. – Д.: ДНУ, 2007.
20. Рудько, Г. Стан ресурсів надр як чинник формування та розвитку міст і промислово-міських агломерацій [Текст]/ Г. Рудько, І. Суматохіна. – К., 2008.
21. Геологічні пам'ятки України [Текст]: в 4т./ за ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. – Том 2. – К., 2008.
22. Kurdachenko, L. Insight into Modules over Dedekind Domains [Text]/ L. Kurdachenko, N. Semko, I. Subbotin. – К.: Institute of Mathematics of NAS of Ukraine, 2008.
23. Юрій Опанасович Мельников. Незабутнє [Текст]/ за ред. М.В. Полякова, В.Л. Волошко. – Д.: ДНУ, 2008.
24. Ефективність науково-технічних проектів і програм [Текст]/ О.В. Пилипенко [та ін.]. – Д.: Пороги, 2008.
25. Меншиков, Ю.Л. Ідентфікація моделей зовнішніх впливів [Текст]/ Ю.Л. Меншиков, М.В. Поляков. – Д.: Наука і освіта, – 2009.
26. Проблеми гуманізації освіти в контексті трансформації вищої школи України [Текст]/ за ред. Т.І. Власової, Т.М. Талько. – Д.: АРТ-ПРЕС. – 2008.
27. Світогляд і світ людини [Текст]/ за ред. В.П. Капітона. – Д.: ДДФА, 2008.
28. Капітон, В.П. Філософія науки Нового часу [Текст]/ В.П. Капітон, В.О. Панфілов. – Д.: ДДФА, 2008.
29. Історія Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара [Текст]/ за ред. С.І. Світленка. – Д.: ДНУ, 2008.
30. Славетне сузір'я окрилених університетом [Текст] / за ред. О.В. Гонюк, В.В. Іваненка, І.С. Попової. – Д.: ДНУ, 2008.
31. Ковальова, І.Ф. Життя проведене в могилі: сповідь археолога [Текст]/ І.Ф. Ковальова. – Д.: АРТ-ПРЕС, 2008.
32. Репан, О. Палімпсест. Коріння міста: поселення XVII – XVIII століть в історії Дніпропетровська [Текст]/ О. Репан, В. Старостін, О. Харлам. – К.: Укр. пропілеї, 2008.
33. Національна книга пам'яті жертв Голодомору 1932 – 1933 років в Україні. Дніпропетровська область [Текст]. – Д.: АРТ-ПРЕС, 2008.
34. Портнова, Т. Міське середовище і модернізація: Катеринослав середини XIX – початку XX ст. [Текст]/ Т. Портнова. – Д.: Інновація, 2008.

2009 рік

1. Бутиріна, М.В. Стереотипи масової свідомості: особливості формування та функціонування у медіа середовищі [Текст]/ М.В. Бутиріна. – Д.: Слово, 2009.
2. Мешко, Н.П. Інноваційний розвиток країн світової економіки в умовах глобалізації [Текст]/ Н.П. Мешко. – Донецьк.: Юго-Восток, 2008.

3. Бикова, В.Г. Оцінка та управління фінансово-економічним потенціалом підприємств загальнодержавного значення [Текст]/ В.Г. Бикова. – Д.: Наука і освіта, 2008.
4. Сазонець, І.Л. Фінансовий механізм пенсійної системи України в умовах трансформації світової економіки [Текст]/ І.Л. Сазонець. – Д.: ДНУ, 2009.
5. Управління розвитком інноваційної діяльності підприємств [Текст]/ Т.В. Гринько [та ін.]. – Д.: Ю.В. Маковецький, 2008.
6. Джусов, О.А. Інноваційний розвиток світової економіки: інвестиційний аспект [Текст]/ О.А. Джусов, Н.П. Мешко. – Донецьк: Юго-Восток, 2009.
7. Єлісєєва, О.К. Теоретико – методологічні аспекти математичного моделювання соціально-економічних систем [Текст]/ О.К. Єлісєєва. – Д.: Наука і освіта, 2009.
8. Огліх, В.В. Моделювання інноваційно-інвестиційного клімату в умовах трансформаційної економіки [Текст]/ В.В. Огліх. – Д.: Наука і освіта, 2008.
9. Куценко, В.Й. Культурно-філософські основи маркетингу: маркетинг з людським обличчям [Текст]/ В.Й. Куценко. – Д.: Пороги, 2009.
10. Гнатенко, П.І. Етнопсихологія [Текст]/ П.І. Гнатенко. – К.: Вища освіта, 2009.
11. Заржицький, О.С. Юридична відповідальність у трудовому праві України [Текст]/ О.С. Заржицький. – Д.: АРТ-ПРЕС, 2009.
12. Іваненко, В.В. Дніпропетровщина і “великий перелом” на селі кінця 1920 початку 30-х років [Текст]/ В.В. Іваненко, Н.Р. Романець. – Д.: АРТ-ПРЕС, 2009.
13. Тупиця, О.Л. Профспілки в політичній системі сучасного суспільства: виміри функціонування [Текст]/ О.Л. Тупиця. – Д.: ДНУ, 2008.
14. Венгер, Н.В. Менонітське підприємництво в умовах модернізації Півдня Росії: між конгрегацією, кланом та російським суспільством (1789–1920) [Текст]/ Н.В. Венгер. – Д.: ДНУ, 2009.
15. Ромашко, В.А. Близнюк – 2: скіфський аристократичний курган у Дніпровському правобережному Надпоріжжі [Текст]/ В.А. Ромашко, С.А. Скорий. – Д.: Пороги, 2009.
16. Перлини козацького Присамар'я: містечко Самарь та Богородицька фортеця [Текст] / ред. кол.: І.Ф. Ковальова [та ін.]. – Д.: ДНУ, 2008.
17. Репан, О.А. Іржа на лезі: Лівобережне козацтво і російсько-турецька війна 1735 – 1739 років [Текст]/ О.А. Репан. – К.: Вид. дім “Києво-Могилянська академія”, 2009.
18. Нариси історії державної служби в Україні [Текст]/ ред. кол.: В.В. Іваненко [та ін.]. – К.: Ніка-центр, 2008.
19. Іваненко, В.В. Опір селянства Дніпропетровщини сталінському режиму в 1928 — 1933 рр [Текст]/ В.В. Іваненко, Н.Р. Романець. – К., 2009.
20. Калашніков, В.Н. Україна очима іноземців: Англомовні мемуари, записки, щоденники 17– першої половини 18 століття [Текст]/ В.Н. Калашніков. – Д.: ДНУ, 2008.
21. Становлення і розвиток малого бізнесу в регіоні [Текст] / за ред. Н.І. Редіної, В.Г. Городяненка. – Д.: ДДФА, 2008.
22. Демченко, С.В. Масова комунікація як чинник формування громадянського суспільства в незалежній Україні (Глобальне і національне) [Текст]/ С.В. Демченко. – Д.: Ю.В. Маковецький, 2009.
23. Концепти та концептосфери [Текст]/ колект. моногр./ упоряд. О.І. Панченко. – Д.: Пороги, 2009.
24. Навчаємо іноземців: Досвід, проблеми, перспективи [Текст]/ колект. моногр./ упоряд. О.І. Панченко. – Д.: Пороги, 2009.
25. Горпинич, В.О. Топонімія давньогрецької мови [Текст]/ В.О. Горпинич // Ономастика та апелятиви. – Вип 34. – Д.: ДНУ, 2009.
26. Турган, О.Д. Універсальні категорії в системі літературного твору (Модерністська та постмодерна світоглядно-художні парадигми) [Текст]/ О.Д. Турган, Т.В. Гребенюк. – Запоріжжя: Просвіта, 2008.
27. Кім, Л.А. Риси аналітизму в терміносистемах російської мови [Текст]/ Л.А. Кім, Т.С. Пристайко. – Д.: Пороги, 2008.
28. Потніцева, Т.М. Мері Уолстонкрафт Шеллі: “Остання із славетного покоління” [Текст]/ Т.М. Потніцева. – Д.: ДНУ, 2008.

29. Огоренко, В.В. Введення в психологію прийняття рішень [Текст]/ В.В. Огоренко, В.П. Малайчук. – Д.: Систем. технології, 2009.
30. Білозьоров, В. Є. Алгебраїчний аналіз моделей математичної екології узагальненого вольтерівського типу [Текст]/ В.Є. Білозьоров, В.С. Чернишенко, С.В. Чернишенко. – Д.: ДНУ, 2009.
31. Діагностичне значення онкомаркерів [Текст]/ В.С. Перший [та ін.]. – Д.: Colordruk, 2009.
32. Екологічний стан біоценозів Запорізького водосховища в сучасних умовах [Текст]/ О.В. Федоненко [та ін.]. – Д.: ДНУ, 2009.
33. Біологічне різноманіття України: Дніпропетровська область. Круглороті риби [Текст]/ Л.В. Булахов, Р.О. Новіцький, О.Є. Пахомов, О.О. Христов.– Д.: ДНУ, 2008.
34. Перспективи застосування гіпохлоридів у ветеринарній медицині [Текст]/ І.Я. Коцюмбас [та ін.]. – Л.: Афіша, 2009.
35. Аміни з каркасними фрагментами та їх похідні [Текст]/ Л.І. Кас`ян, А.О. Кас`ян, С.І. Оковитий, І.М. Тарабара. – Д.: ДНУ, 2009.
36. Polyakov, M.V. Classical University from ideas of antiquity to ideas of the Bologna process [Text]/ M.V. Polyakov, V.S Savchuk.– Д.: ДНУ, 2009.
37. Поляков, М.В. В.І. Мосаковський – вчений, ректор, особистість [Текст]/ М.В. Поляков, В.С. Гудрамович, А.П. Дзюба. – Д.:ДНУ, 2009.
38. Переверзев, Є.С. Прикладні методи теорії випадкових процесів [Текст]/ Є.С. Переверзев. – Д.: ІТМ НАУ, 2009.
39. Віхи музейної географії: До 160-річчя заснування Дніпропетровського історичного музею ім. Д.І. Яворницького [Текст]/ упоряд.: Н.І. Капустіна, В.М. Бекетова.– Д.: Герда, 2009.
40. Тимошенко, О.В. Фінансові аспекти конкурентоспроможності вищої освіти в Україні [Текст]/ О.В. Тимошенко, В.А. Федорова.– Д.:Пороги, 2008.

2010 рік

1. Сазонець, О.М. Розвиток світового господарства та глобальні інформаційні системи [Текст]/ О.М. Сазонець. – Донецьк: Юго-Восток, 2010.
2. Менеджмент наукових досліджень: теорія і практика [Текст]/ О.А. Джусов, О.П. Крупський, О.В. Приз, Ю.М. Стасюк. – Д.: Інновація, 2010.
3. Зайцева, І.О. Фізіолого-біохімічні основи інтродукції деревних рослин у степовому Придніпров'ї [Текст]/ І.О. Зайцева, Л.Г. Долгова. – Д.: ДНУ, 2010.
4. Біологічне різноманіття України: Дніпропетровська область. Птахи: негоробцеподібні [Текст]/ В.Л. Булахов, А.А. Губкін, О.Л. Пономаренко, О.Є. Пахомов. – Д.: ДНУ, 2008.
5. Біологічне різноманіття України: Дніпропетровська область. Павуки (Aranei) [Текст]/ О.В. Прокопенко, О.М. Кунах, О.В. Жуков, О.Є. Пахомов. – Д.: ДНУ, 2010.
6. Голобородько, К.К. Біологічне різноманіття України: Дніпропетровська область. – Ч1:Вищі різновусі лускокрилі [Текст]/ К.К. Голобородько, І.Г. Плющ, О.Є. Пахомов. – Д.: ДНУ, 2010.
7. Дашко, Н.С. Проблемно-стильовий поліфонізм роману-епопеї “Листя землі” Володимира Дрозда [Текст]/ Н.С. Дашко. – Д.: ІМА-Прес, 2010.
8. Духовні цінності в умовах глобальних цивілізаційних трансформацій [Текст]/ за ред. Т.І. Власової, Т.М. Талько. – Д.: Вид-во “Маковецький”, 2009.
9. Dynamics tethered space systems [Text]/ A.P. Alpatov [et al.]. – N.Y.: CRC Press, 2010.
10. Полякова, С.В. Стильові домінанти оповіді в романистиці Бориса Харчука [Текст]/ С.В. Полякова. – Кіровоград: Укрвидатполіграфія, 2009.
11. Горпинич, В.О. Болгарські прізвища в сучасному антропоніміконі Бердянщини [Текст]/ В.О. Горпинич // Ономастика і апелятиви. – Вип. 35. –Д.: Нова ідеологія, 2010.
12. Полохова, Н.В. Своєрідність психологізму в художній прозі Євгена Гуцала 70-х років [Текст]/ Н.В. Полохова. – Кіровоград: Поліум, 2010.
13. Чмиленко, Ф.О. Використання ультразвукового випромінювання у хімічному аналізі. [Текст]/ Ф.О. Чмиленко, О.М. Бакланов. – Горлівка: Ліхтар, 2009.

14. Панфілов, В.О. Духовна творчість як феноменальні засади метафізики гуманітарних знань та філософських наук [Текст]/ В.О. Панфілов. – Д.: ДНУ, 2010.
15. Кривошеїн, В.В. Політична ризикологія [Текст]/ В.В. Кривошеїн. – Д.: Інновація, 2009.
16. Лисяк, Л.В. Бюджетна політика в системі державного регулювання соціально-економічного розвитку України [Текст]/ Л.В. Лисяк. К.: ДННУ АФУ, 2009.
17. Borkowski, S. Toyotarity. Motivation feratures of managers [Text]/ S. Borkowski, M. Blaskova. – D.: Y.V. Makovetsky, 2009.
18. Borkowski, S. Toyotarity. Styles of managers [Text]/ S. Borkowski, O. Shevcova. – D.: Y.V. Makovetsky, 2009.
19. Науково-практичний коментар до Бюджетного кодексу України [Текст]/ за ред. Ф.О. Ярошенка. – К.: Зовнішня торгівля, 2010.
20. Багрова, І.В. Інвестиційні проекти в Україні: проблеми та досвід [Текст]/ І.В. Багрова, Т.С. Яровенко. – Д.: НГУ, 2009.
21. Borkowski, S. Process innovation [Text]/ S. Borkowski, O. Shevcova. – D.: Y.V. Makovetsky, 2010.
22. Сучасні проблеми соціально-економічного розвитку регіонів [Текст]/ колект. моногр. – Д.: Іма-пресс, 2010.
23. Геологічні пам'ятки України [Текст]/ за ред. В.І. Калініна, В.В. Манюка. – Том 3. – Л.: Панорама, 2009.
24. Управління в умовах економічної глобалізації [Текст]/ за ред. Ю.Є. Петруні. – Д.: АМСУ, 2010.
25. Якунін, В.К. Крах КППС [Текст]/ В.К. Якунін. – Ч.2. – Д.: Герда, 2010.
26. Діячі державної влади та самоврядування Дніпропетровської області: історичні нариси [Текст]: у 2 т. / за ред. Ю.Г. Вілкула, С.І. Світленка. – Д.: АРТ-ПРЕС, 2009.
27. Пам'ять народу: геноцид в Україні голодом 1932-1933 років. Свідчення [Текст]: у 2 т. / за ред. О. Веселова, О. Нікілева. – К.: Калита, 2009.
28. Іваненко, В.В. Голодомор 1932-1933 років на Дніпропетровщині та Запоріжчині [Текст]/ В.В. Іваненко, Н.Р. Романець. – К.: ПП Наталія Брехуненко, 2009.
29. Іваненко, В.В. Опір селян насильницькій колективізації та голодомору. Дніпропетровщина [Текст]/ В.В. Іваненко, Н.Р. Романець. – К.: ПП Наталія Брехуненко, 2009.
30. Філософія маркетингу: інтеграція теорії та практики [Текст]/ за ред. С.Ю. Хамініч. – Д.: Наука і освіта, 2010.
31. Когут, О.П. Оптимізація в нелінійних еліптичних крайових задачах [Текст]/ О.П. Когут, П.І. Когут, О.А. Рядно. – Д.: ДДФА, 2010.
32. Моторний, В.П. Теорія апроксимації та гармонійний аналіз [Текст]/ В.П. Моторний, В.Ф. Бабенко. – Т.4. – К.: Наук. думка, 2010.
33. Kurdachenko, L. Algebra and number theory [Text]/ L. Kurdachenko, I. Subbotin. – K., 2010.
34. Kurdachenko, L. On the influence of some important types of subgroups on the structure of a group [Text]/ L. Kurdachenko, I. Subbotin. – K., 2010.
35. Семенча, І.Є. База знань основних соціально-економічних та загальнонаукових термінів [Текст]/ І.Є. Семенча. – Д.: Ю.В. Маковецький, 2010.
36. Інвестиційно-інноваційні аспекти впливу фінансової інфраструктури на розвиток національного господарства України [Текст]/ за ред. С.О. Смирнова. – Д.: К.О. Біла, 2010.
37. Пирог, О.В. Інвестиційна діяльність у промисловому секторі регіону [Текст]/ О.В. Пирог. – Д.: ДНУ, 2010.
38. Яковенко, О.Г. Математичні моделі процесів активності в економічній динаміці [Текст]/ О.Г. Яковенко. – Д.: ДНУ, 2010.
39. Приходько, Т.П. Формування готовності майбутніх економістів до викладацької діяльності в процесі магістерської підготовки [Текст]/ Т.П. Приходько, І.П. Приходько. – Д.: К.О. Біла, 2010.
40. Ханін, І.Г. Турецька Республіка та її взаємодія з Україною [Текст]/ І.Г. Ханін. – Д.: АРТ-ПРЕС, 2009.

41. Країни Центрально-Східної Європи в умовах глобалізації [Текст]/ за ред. Є.В. Бевзюка, В.А. Вергуна. – Ужгород: ЗАК ДУ, 2010.
42. Ханін, І.Г. Організація керування об'єктами національного господарства на основі системно-семіотичної парадигми. Інноваційний аспект [Текст]/ І.Г. Ханін. – Д.: АРТ-ПРЕС, 2010.
43. Сардак, С.Є. Науково-методичні основи управління розвитком виробництва у національній економіці [Текст]/ С.Є. Сардак, В.В. Джинджоян. – Д.: Інновація., 2010.
44. Гончаренко, Е.П. Життєва та творча “Одіссея” Джеймса Джойса [Текст]/ Е.П. Гончаренко. – Д.: Наука і освіта, 2010.
45. Ляпичева, Є.Л. Структура та лексичне наповнення семантичного поля “Фауна” у сучасній російській мові [Текст]/ Є.Л. Ляпичева. – Д.: Нова ідеологія, 2010.
46. Текст, його елементи та переклад [Текст]/ за ред. О.І. Панченко. – Д.: Пороги, 2009.
47. Polyakov, M.V. Classical University from ideas of antiquity to ideas of the Bologna process [Text]/ M.V. Polyakov, V.S. Savchuk. – Д.: ДНУ, 2010.
48. Polyakov, M.V. Classical University from ideas of antiquity to ideas of the Bologna process [Text]: Синопис – 16./ M.V. Polyakov, V.S. Savchuk. – Д.: ДНУ, 2010.
49. Polyakov, M.V. Classical University from ideas of antiquity to ideas of the Bologna process [Text]: Синопис – 18./ M.V. Polyakov, V.S. Savchuk. – Д.: ДНУ, 2010.
50. Polyakov, M.V. Classical University from ideas of antiquity to ideas of the Bologna process [Text]: Синопис – 6./ M.V. Polyakov, V.S. Savchuk. – Д.: ДНУ, 2010.
51. Савчук, В.С. Харківське математичне товариство: історія заснування, розвитку та діяльності (1879–1930) [Текст]/ В.С. Савчук, Н.М. Кушлакова. – Павлоград, 2010.
52. Реабілітовані історією [Текст]: у 27 т. Т.1: Дніпропетровська область / за ред. Є.І. Бородіна, В.В. Іваненка. – Д.: 2009.

2011 рік

1. Kogut, P.I. Optimal Control Problems for Partial Differential Equations on reticulated Domains [Text]/ P.I. Kogut, G.R. Leugering. – N. Y. Springer, 2011.
2. Динамічне проектування ракет [Текст]/ І.М. Ігдалов, Л.Д. Кучма, М.В. Поляков, Ю.Д. Шептун. – Д.: ДНУ, 2010.
3. Байбуз, О.Г. Інформаційні технології в управлінні навчальним процесом [Текст]/ О.Г. Байбуз, К.Т. Кузьма. – Миколаїв: МПІ, 2011.
4. Флагман космічної освіти, або “Секретний” підрозділ – 2 [Текст]/ О.М. Петренко [та ін.]. – Д.: ДНУ, 2011.
5. Абрамовський, Є.Р. Атмосфера великих міст [Текст]/ Є.Р. Абрамовський, В.І. Карплюк, Н.Н. Переметчик. – Вид. 2-ге. – Д.: Наука і освіта, 2011.
6. Червона книга Дніпропетровської області (тваринний світ) [Текст]/ за ред. О.Є. Пахомова. – Д.: Новий друк, 2011.
7. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Вищі різновусі лускокрилі [Текст]/ З.Ф. Ключко, К.К. Голобородько, О.Є. Пахомов, В.О. Афанасьева. Ч. 2 : Совки. – Д.: ДНУ, 2011.
8. Святенко, Т.В. Атлас клінічної дерматовенерології [Текст]/ Т.В. Святенко, А.А. Франкенберг, В.Г. Шлопов. – Д.: Пороги, 2011.
9. Компанієць, Є.П. Балістичне забезпечення пуску ракет-носіїв [Текст]/ Є.П. Компанієць, М.М. Дронь, В.Є. Білозьоров. – Д.: ДНУ, 2010.
10. Огоренко, В.В. Комп'ютерна психометрія психічних розладів [Текст]/ В.В. Огоренко, С.В. Клименко. – Д.: НМетАУ, 2011.
11. Овруцький, А.М. Комп'ютерне моделювання фазових перетворень та поверхневих явищ [Текст]/ А.М. Овруцький, О.С. Прохода, М.С. Расщупкіна. – Д.: Пороги, 2011.
12. Стабільність композиційних матеріалів [Текст]/ І.М. Спиридонова, А.Д. Панасюк, О.В. Сухова, А.П. Уманський. – Д.: Пороги, 2011.
13. Зайцева, Т.А. Розв'язання просторових контактних задач для неklasичних багатозв'язних областей [Текст]/ Т.А. Зайцева, Г.А. Шишканова. – Д.: ДНУ, 2011.

14. Приставка, О.П. Імітаційне моделювання [Текст]/ О.П. Приставка, О.Г. Байбуз, П.О. Приставка. – Д.:ДНУ, 2011.
15. Коваленко, В.С. Історія хімічного факультету Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара [Текст]/ В.С. Коваленко, Ф.О. Чмиленко, В.Ф. Варгалюк. – Д.:ДНУ, 2011.
16. Boddu, V. Energetic Materials. Thermophysical Properties, Predictions, AND experimental Measurements [Text]/ V. Boddu, P.Redner. –N. Y.: Taylor & Francis Group, 2011.
17. Korobov, V.I. Chemical Kinetics with Mathcad and maple [Text]/ V.I. Korobov, V.F. Ochkov. –N. Y.: Springer Wien, 2011.
18. Аналітична хімія кухонної солі та розсолів [Текст]/ О.М. Бакланов, А.П. Авдєєнко, Ф.О. Чмиленко, Л.В. Бакланов. – Краматорськ, 2011.
19. Дейниченко, Г.В. Удосконалення комбінованих способів переробки плодів баклажана та перцю солодкого [Текст]/ Г.В. Дейниченко, О.Г. Терешкін, Д.В. Горелко. – Х.,2011.
20. Барг, І.М. Стратиграфія четвертинних відкладень на дні Чорного та Азовського морів [Текст]/ І.М. Барг. – Д.: Монолит, 2011.
21. Історія митної діяльності: Україна в Європейському контексті [Текст]/ за ред. В.О Ченцова. – Л.: Пласке, 2010.
22. Манюк, В.В. Пам'ятки природи Дніпропетровської області [Текст]/ В.В. Манюк. – Д.: Пороги, 2011.
23. Деркач, М.І. Децентралізація фіскальних функцій держави у контексті забезпечення сталого розвитку України [Текст]/ М.І. Деркач. – Д.:ДНУ, 2011.
24. Україна та її регіони на шляху до інноваційного суспільства [Текст]/ за ред. В.І. Дубницького. – Донецьк: Юго-Восток, 2011.
25. Інновації: проблеми та практики [Текст]/ за ред. М.О. Кизима. – Х.:ФОП Павленко О.Г., 2011.
26. Globalization, European Integration and Economic Crisis [Text]/ ed. Jaroslav Kundera. – Wroclaw, 2011 (Колективна монографія).
27. О научных исследованиях и научных школах. Евразийское пространство [Текст]/ под ред. В.А. Садовниченко. – М.: МГУ, 2010.
28. Інноваційний поступ України в економічному просторі [Текст]/ за ред. С.Ю. Хамініч. – Д.:ДНУ, 2011.
29. Хамініч, С.Ю. Реклама та рекламна діяльність у сучасному вимірі [Текст]/ С.Ю. Хамініч, Ю.М. Варич, М.В. Матвієць. – Д.: Ю.В. Маковецький, 2011.
30. Дереза, В.М. Диверсифікація виробництва і капіталу на підприємстві [Текст]/ В.М. Дереза. – Д.:НГУ, 2011.
31. Семенча, І.Є. Інтелектуальний аналіз менеджменту систем [Текст]/ І.Є. Семенча, К.Ф. Ковальчук. – Д.: К.О. Біла, 2011.
32. Мотивація та соціальний захист персоналу[Текст]/ за ред. А.Г. Бабенка . – Д.:ДДФА, 2011.
33. Соціально-економічні проблеми розвитку національної економіки України [Текст]/ за ред. С.А. Корнієнка. – Д.:ДДФА, 2011.
34. Інвестиційно-інноваційні аспекти впливу фінансової інфраструктури на розвиток національного господарства [Текст]/ за ред С.О. Смирнова. – Д.: К.О. Біла, 2010.
35. Ісламські процеси у світі та в Україні: реалії і прогнози [Текст]/ за ред. А.В. Арістової. – К.: УАР, 2011.
36. Демченко, С.В. Масова комунікація як предмет наукового осмислення [Текст]/ С.В. Демченко. – Д.: ДНУ, 2011.
37. Гусева, Е.А. Очерк среди жанров художественной литературы и журналистики [Текст]/ Е.А. Гусева. – Д.: ДНУ, 2011.
38. Алексеенко, І.Г. Форма державного правління як парадигмальна основа розвитку інституційної структури політики [Текст]/ І.Г. Алексеенко. – Д.: Пороги, 2011.
39. Черненко Анатолій Михайлович. Бібліографічний покажчик [Текст]/ уклад.: Є.І Бородин., С.І. Полякова.– Д.:ДНУ, 2011.

40. Демократичні засади державного управління та адміністративне право [Текст]/ за ред. В.Б. Авер'янова. – К.: Юрид. думка, 2010.
41. Носенко, Е.Л. Форми відображеної оцінки емоційної стійкості та емоційної розумності людини [Текст]/ Е.Л. Носенко, І.Ф. Аршава, К.П. Кутовий. – Д.: Інновація, 2011.
42. Бондаревська, І.О. Гендерна ідентичність жінок-менеджерів [Текст]/ І.О. Бондаревська – Д.:Інновація, 2011.
43. Аршава, І.Ф. Позитивність образу Я і психологічне благополуччя особистості [Текст]/ І.Ф. Аршава, О.М. Знанецька, Е.Л. Носенко. – Д.: Інновація, 2011.
44. Історична наука, історична пам'ять і національна свідомість модерної доби в Україні, Білорусі та Польщі [Текст]: наук. колект. моногр./ за ред. В.В. Масненка, Ю.П. Присяжнюка. – Черкаси: Вертикаль, 2011.
45. Шляхов, О.Б. Україна на шляху до індустріально суспільства (друга половина XIX – початок XX ст.) [Текст]/ О.Б. Шляхов. – Д.:ДНУ, 2010.
46. Думки, підказані серцем (роздуми про виховання студентської молоді) [Текст]/ за ред. В.В. Іваненка. – Д.:ДНУ, 2011.
47. Хто людство розумом перевершив [Текст]/ за ред. В.В. Іваненка. – Д.:ДНУ, 2011.
48. Мандрівні записки Василя Зуєва від С.Петербурга до Херсону в 1781 та 1782 рр. [Текст]: репринт. вид. / упоряд. М.Е. Кавун. – Д.: Герда, 2011.
49. Історія – ментальність – ідентичність [Текст]/ за ред. Л.Зашкільняка. – Л.: ПАІС, 2011.
50. Павлова, Т.С. Філософсько-правове вчення Гегеля [Текст]/ Т.С. Павлова. – К.: Вища освіта, 2011.
51. Людина і світова глобалізація: перспективи та межі розвитку [Текст]. – Д.: Ю.В. Маковецький, 2011.
52. Городяненко, В.Г. Публічна соціологія [Текст]/ В.Г. Городяненко. – Д.:ДНУ, 2011.
53. Сергєєв, В.С. Політичні мережі як форма взаємодії держави та громадянського суспільства [Текст]/ В.С. Сергєєв. – Д.: Інновація, 2011.
54. Пристайко, Т.С. Нариси з російської термінології економіки та права [Текст]/ Т.С. Пристайко, О.А. Конопелькіна, Є. В. Неженець. – Д.: Нова ідеологія, 2011.
55. Вчителю, виховай учня...[Текст]/ упоряд. О.І. Панченко.– Д.: А.Л Свідлер, 2011.
56. Ромас, Л.М. Художнє осмислення національної самосвідомості в історичній прозі Юрія Мушкетика [Текст]/ Л.М. Ромас. – Кіровоград: Поліум, 2010.
57. Ходоренко, А.В. Когнітивні аспекти функціонування сучасної антропоніміки [Текст]/ А.В. Ходоренко. – Д.: Пороги, 2011.
58. Степаненко, О.К. Словотвірні гнізда з вершинним соматичним компонентом: семантика і структура [Текст]/ О.К. Степаненко. – Д.: Акцент ПП, 2011.

2012 рік

1. Меньшиков, И.И. Избранные труды по лингвистике [Текст]/ И.И. Меньшиков. – Д.: Новая идеология, 2012.
2. Амичба, Д.П. Лингвокультурологическое выражение смысла и значения “общечеловеческого” в ментальных образах абхазов, русских, украинцев [Текст] / Д.П. Амичба. – Д.: Изд-во ДНУ, 2012.
3. Педагогические этюды [Текст] / сост. Е.И. Панченко. – Д.: Свидлер, 2012.
4. Шепель, Ю.А. Словообразовательный ряд и его роль в системной организации лексики [Текст]: монография: в 3 ч.: Словообразовательный ряд как комплексная единица системы дериватологии / Ю.А. Шепель. – Д.: Белая Е.А., 2011.– Ч.1.
5. Яшкіна, В.В. Поезія Шеймаса Гінні в історико-культурному контексті [Текст] / В.В. Яшкіна. – Д.: Вид-во ДНУ, 2012.
6. Кірковська, І.С. Категорія рестрикції в сучасній французькій мові: семантикоструктурний і комунікативно-прагматичний аспекти [Текст]/ І.С. Кірковська. – Д.: Вид-во ДНУ, 2012.
7. Горпинич, В.О. Нариси з пропріальної та апелятивної словотвірної дериватології [Текст] / В.О. Горпинич. – Д.: Новая идеология, 2012.

8. Корольова, В.В. Оцінні найменування осіб у сучасній українській мові [Текст] / В.В. Корольова. – Запоріжжя: Акцент Інвест-Трейд, 2012.
9. Ворушко, Т.В. Уподібнення як засіб реалізації синтаксичних зв'язків у сучасній українській мові [Текст] / Т.В. Ворушко. – Кіровоград: Поліум, 2012.
10. Горпинич, В.О. Антропонімія Дніпровського Припоріжжя і суміжних регіонів України. Ономастика і апелятиви [Текст] / В.О. Горпинич. – Д.; Миколаїв: Квіт, 2012. – Вип. 38.
11. Мірошніченко, Л.В. Художня трансформація євангельських міфів у романах Г.Тарасюк [Текст] / Л.В. Мірошніченко. – Кіровоград: Поліум, 2012.
12. Borkowski, S. Human resources in process improvement [Text] / S. Borkowski, J. Rosak-Szyrocka. – Czestochowa: SMJiP, 2012.
13. Проблеми і перспективи стійкого розвитку підприємств малого та середнього бізнесу України [Текст]: колект. моногр.: у 2 т. / за ред. К.Ф. Ковальчука. – Д.: ІМА-прес, 2012. – Т.1.
14. Інноваційно-інвестиційна політика сталого розвитку регіонів України: від теорії до практики [Текст]: колект. моногр. у 2 т. / за ред. К.Ф. Ковальчука. – Д.: ІМА-прес, 2012 – Т.1.
15. Стійкий розвиток регіонів України на базі кластеризації [Текст]: колект. моногр. / за ред. К.Ф. Ковальчука. – Д.: ІМА-прес, 2012.
16. Семенча, І.Є. Функціонування керуючої системи підприємства: теоретичні основи та моделювання [Текст] / І.Є. Семенча. – Д.: К.О. Біла, 2012.
17. Смесова, В.Л. Відтворення інвестиційного потенціалу національної економіки: суперечності трансформаційного періоду [Текст] / В.Л. Смесова, Н.І. Дучинська. – Д.: ДВНЗ УДХТУ, 2011.
18. Шерстенников, Ю.В. Математична теорія фірми [Текст] / Ю.В. Шерстенников, Т.М Рудянова, Т.В. Величко. – Д.: ДДФА, 2012.
19. Моделирование социально-экономических систем: теория и практика [Текст] / под ред. В.С. Пономаренко [и др.]. – Х.: ИНЖЭК, 2012.
20. Хамініч, С.Ю. Енергетична складова конкурентоспроможності національної економіки [Текст] / С.Ю. Хамініч, А.А. Пабат. – Д.: Ліра ЛТД, 2012.
21. Грабчук, О.М. Фінансове прогнозування невизначеності економічних процесів на макрорівні [Текст] / О.М. Грабчук. – Д.: Біла К.О., 2012.
22. Остапенко, В.А. Телеграфное уравнение. Краевые задачи [Текст] / В.А. Остапенко. – Saarbrücken: Lambert academic publishing, 2012.
23. Теория аппроксимации и гармонический анализ [Текст]: / В.П. Моторный, В.Ф. Бабенко, А.А. Довгошей, О.И. Кузнецова. – К.: Наук. думка, 2012. – Т.4.
24. Кириченко, Е.А. Моделирование динамических процессов в глубоководных пневмогидротранспортных системах [Текст] / Е.А. Кириченко, О.Г. Гоман, В.Е. Кириченко, А.В. Романюков. – Д.: НГУ, 2012.
25. Основи упередження кризових явищ у управлінні територіальним розвитком [Текст] / О.Ю. Бобровська [та ін.]. – Д.: ДРІДУ НАДУ, 2011.
26. Актуальні питання розвитку економіки: теорія і практика [Текст]: колект. моногр. / за ред. А.О. Касич, М.М. Хоменко. – Кременчук: ТОВ “Кременчуц. міська друк.”, 2012.
27. Сучасні концепції, передумови та перспективи розвитку підприємств України [Текст]: колект. моногр. / за ред. К.Ф. Ковальчука. – Д.: ІМА- прес, 2012.
28. Стукало, Н.В. Світовий досвід фінансування регіонального розвитку [Текст] / Н.В. Стукало, М.В. Литвин. – Д.: Інновація, 2012.
29. Мешко, Н.П. Університет у національній інноваційній системі [Текст] / Н.П. Мешко, М.В. Поляков, Є.М. Суліма. – Д.: Вид-во ДНУ, 2012.
30. Сардак, С.Е. Управлінсько-регуляторні аспекти розвитку людських ресурсів в умовах глобалізації [Текст] / С.Е. Сардак. – Д.: Вид-во ДНУ, 2012.
31. Стратегії високотехнологічного розвитку в умовах глобалізації: національний та корпоративний аспекти [Текст]: колект. моногр./ за ред. Н.П. Мешко. – Донецьк: Юго-Восток, 2012.
32. Сазонец, И.Л. Современный Азербайджан: геоэкономическое сотрудничество с Украиной [Текст] / И.Л. Сазонец, В.И. Сарычев, С.А. Кононенко. – Донецк: Юго-Восток, 2012.

33. Экономический потенциал и перспективы России и стран СНГ [Текст]: коллект. моногр. / под ред. А.А. Киселева. – Краснодар: Пресс-Имидж, 2012.
34. Прикладні аспекти механіки та матеріалознавства в новітніх технологіях [Текст]: колект. моногр. / за ред. В.В. Драгобецького. – Х.: Точка, 2012.
35. Сучасні концепції, передумови та перспективи розвитку підприємств України (управлінський аспект) [Текст]: колект. моногр. / за ред. К.Ф. Ковальчука. – Д.: ЛАНДОН – XXI, 2012.
36. Наноматериалы и нанотехнологии: получение, строение, применение [Текст] / Н.Е. Калинина [и др.]. – Д.: Изд-во “Маковецкий”, 2012.
37. Матысина, З.А. Атомные, фуллереновые и другие молекулярные фазы внедрения [Текст] / З.А. Матысина, Д.В. Щур, С.Ю. Загинайченко. – Д.: Изд-во “Маковецкий”, 2012.
38. Quantum optics and laser experiments [Text] / editor by S. F. Lyagushyn. – Croatia, 2012.
39. Креативна освіта як умова розвитку творчої особистості [Текст]: колект. моногр. / за ред. Л.М. Зламанюк. – Д.: Інновація, 2012.
40. Безвідходна переробка м'яса з високим вмістом сполучної тканини з використанням ультразвуку [Текст] / Г.В. Дейниченко [та ін.]. – Х.: Факт, 2012.
41. Устименко, Е.Б. Безопасность процессов утилизации ракетных двигателей твердого топлива [Текст] / Е.Б. Устименко, Л.Н. Шиман, В.И. Голинько. – Д.: Лира, 2011.
42. Дейниченко, Г.В. Формирование потребительских свойств комбинированных зерновых подуктов [Текст] / Г.В. Дейниченко, Л.В. Сердюк, М.Р. Мардар, Т.А. Колисниченко. – Х.: Факт, 2012.
43. Касьян, Л.И. Оксазагетероциклы на основе аминокспиртов, эпоксидов и азиридинов [Текст] / Л.И. Касьян, В.А. Пальчиков, А.В. Токарь. – Д.: Изд-во ДНУ, 2012.
44. Зирнеева, Г.В. Информационная технология анализа, обработки и распознавания речевых сигналов [Текст] / Г.В. Зирнеева, О.Н. Карпов. – Д.: Изд-во ДНУ, 2012.
45. Інвалідність: первинна, скрита, прогнозована [Текст] / А.В. Іпатов [та ін.]. – Д.: Пороги, 2012.
46. Приставка, О.П. Методи та алгоритми сплайн-регресійного аналізу [Текст] / О.П. Приставка, О.Г. Байбуз, Т.Г. Ємел'яненко. – Д.: Вид-во ДНУ, 2012.
47. Ободан, Н.И. Обратные задачи в теории тонких оболочек [Текст] / Н.И. Ободан, Н.А. Гук. – Saarbrücken: Lambert academic publishing, 2012.
48. Пасічник, В.А. Асимптоматичні методи розв'язання і дослідження нелінійних крайових задач статистики теорії пластин [Текст] / В.А. Пасічник. – Д.: Вид-во ДНУ, 2012.
49. Бурдюк, В.Я. Абстрактні множини (системний аналіз) [Текст] / В.Я. Бурдюк. – Д.: Ліра, 2012.
50. Инженерная геодинамика Украины и Молдовы (оползневые геосистемы) [Текст]: в 2 т. / под ред. Г.И. Рудько, В.А. Осиюка. – Черновцы: Букрек, 2012. – Т.1.
51. Геологічні пам'ятки України [Текст]: в 4 т. / В.П. Безвинний, С.В. Білецький, О.Б. Бобров. – Л.: ЗУКЦ, 2011. – Т.4.
52. Троценко, А.В. Легенды города Святой Екатерины [Текст] / А.В. Троценко. – Т.: Изд-во “Крок”, 2012.
53. Шерстюк, Н.П. Особливості гідрохімічних процесів у техногенних та природних водних об'єктах Кривбасу [Текст] / Н.П. Шерстюк, В.К. Хільчевський. – Д.: ТОВ “Акцент ПП”, 2012.
54. Афанасьев, О.С. Историко-географический анализ регионального природокористування: теория, методология, практика [Текст] / О.С. Афанасьев. – Т.: Вид-во “Крок”, 2012.
55. Экспериментальный психоз и морфология сердца [Текст] / Г.В. Дзяк, А.Л. Дроздов, И.В. Твердохлеб, С.И. Вальчук. – Д.: ЧМП “Экономика”, 2011.
56. Святенко, Т.В. Атлас клинической дерматовенерологии [Текст] / Т.В. Святенко, А.А. Франкенберг, В.Г. Шлопов. – Д.: Донецк: ООО “Кроссроуд”, 2012.
57. Концепція рекультивацій земель, порушених за відкритого та підземного видобутку корисних копалин [Текст]: колект. моногр. / за ред. С.А. Балюк, А.П. Травлєєв. – Х.: КП “Міська друкарня”, 2012.

58. Нестеренко, А.Ю. Поэтика сатиры Аркадия Аверченко [Текст] / А.Ю. Нестеренко, Н.В. Подмогильная. – Д.: Изд-во ДНУ, 2012.
59. Демченко, С.В. Масова комунікація як предмет наукового осмислення (світовий та український досвід) [Текст] / С.В. Демченко. – Д.: Середняк Т.К., 2012.
60. Грабовська, І. Репрезентація архетипів у гендерних стереотипах української культури [Текст] / І. Грабовська, Т. Купцова, Т. Талько. – К.: ПП Лисенко М.М., 2012.
61. Третяк, О.А. Публічна сфера політики демократичного суспільства: теоретико-концептуальні засади і напрямки структурної еволюції [Текст] / О.А. Третяк. – Д.: Вид-во ДНУ, 2012.
62. Корнева, О.В. Шляхи розвитку місцевого самоврядування України в контексті досвіду держав Європейського Союзу [Текст] / О.В. Корнева. – Д.: Вид-во ДНУ, 2012.
63. Соколенко, О.Л. Теорія та практика діяльності міліції щодо застосування заходів забезпечення впровадження у справах про адміністративні правопорушення [Текст] / О.Л. Соколенко, Н.А. Галабурда. – Д.: Вид-во ДНУ, 2012.
64. Грисенко, Н.В. Роль позитивних цінностей і властивостей особистості у попередженні емоційного вигорання педагога [Текст] / Н.В. Грисенко, Е.Л. Носенко. – Д.: Вид-во ДНУ, 2012.
65. Батраченко, І.Г. Основи психологічної теорії антиципації [Текст] / І.Г. Батраченко. – Д.: Вид-во ДНУ, 2012.
66. Литвинова, Т.Ф. “Поміщицька правда”. Дворянство Лівобережної України та селянське питання наприкінці XVIII – у першій половині XIX століття (ідеологічний аспект) [Текст] / Т.Ф. Литвинова. – Д.: Ліра, 2011.
67. Вища педагогічна освіта і наука України: Історія, сьогодення та перспективи розвитку: Дніпропетровська обл. [Текст]: колект. моногр./ М.В. Поляков, С.І. Світленко. – К.: Знання України, 2011.

4.2. ПЕРІОДИЧНІ ВИДАННЯ
4.2. ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ
4.2. PERIODICALS***Збірники наукових праць***

1. Актуальні проблеми автоматизації та інформаційних технологій.
2. Питання прикладної математики і математичного моделювання.
3. Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції.
4. Проблеми високотемпературної техніки.
5. Системне проектування та аналіз характеристик аерокосмічної техніки.
6. Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель.
7. Історіографічні та джерелознавчі проблеми історії України.
8. Питання німецької історії.
9. Проблеми політичної історії України.
10. Придніпров'я: історико-краєзнавчі дослідження.
11. Наддніпрянська Україна: історичні процеси, події, постаті.
12. Проблеми археології Подніпров'я.
13. Філософія і політологія в контексті сучасної культури.
14. Англістика та американістика.
15. Від бароко до постмодернізму.
16. Дослідження з лексикології і граматики української мови.
17. Лінгвістика. Лінгвокультурологія.
18. Література в контексті культури.
19. Тайни художнього тексту.
20. Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій.
21. Методи розв'язування прикладних задач механіки деформованого твердого тіла.
22. Ґрунтознавство.
23. Екологія. Ноосферологія.
24. Грани.
25. Політика: теорія та практика в сучасному суспільстві.

Сборники научных трудов

1. Актуальные проблемы автоматизации и информационных технологий.
2. Вопросы прикладной математики и математического моделирования.
3. Актуальные проблемы отечественной юриспруденции.
4. Проблемы высокотемпературной техники.
5. Системное проектирование и анализ характеристик аэрокосмической техники.
6. Вопросы степного лесоведения и лесной рекультивации земель.
7. Историографические и источниковедческие проблемы истории Украины.
8. Вопросы немецкой истории.
9. Проблемы политической истории Украины.
10. Приднепровье: историко-краеведческие исследования.
11. Надднепрянская Украина: исторические процессы, события, фигуры.
12. Проблемы археологии Поднепровья.
13. Философия и политология в контексте современной культуры.
14. Англистика и американистика.
15. От барокко к постмодернизму.
16. Исследование по лексикологии и грамматике украинского языка.
17. Лингвистика. Лингвокультурология.
18. Литература в контексте культуры.
19. Тайны художественного текста.
20. Проблемы вычислительной механики и прочности конструкций.
21. Методы решения прикладных задач механики деформированного твердого тела.
22. Почвоведение.
23. Экология. Ноосферология.
24. Грани.
25. Политика: теория и практика в современном обществе.

Collections of scientific papers

1. Aktualni problemy avtomatyzatsii ta informatsiinykh tekhnologii [Topical Problems of Automation and Information Technology].
2. Pytannia prykladnoi matematyky i matematychnogo modeliuvannia [Questions in Applied Mathematics and Mathematical Modelling].
3. Aktualni problemy vitchyznianoï yurysprudentsii [Topical Problems of *Domestic Jurisprudence*].
4. Problemy vysokotemperaturnoi tekhniki [Problems of High Temperature Technology].
5. Systemne proektuvannia ta analiz kharakterystyk aerokosmichnoi tekhniki [System Design and Performance Analysis of Aerospace Technology].
6. Pytannia stepovogo lisoznavstva ta lisovoi rekultyvatsii zemel [Questions of Grassland Forestry and Forest Revegetation].
7. Istoriografichni ta dzhereloznavchi problemy istorii Ukrainy [Historiography and Source Studies Problems of the History of Ukraine].
8. Pytannia nimetskoï istorii [Questions of German History].
9. Problemy politychnoi istorii Ukrainy [Problems of a Political History of Ukraine].
10. Prydniprovia: istoryko-kraieznnavchi doslidzhennia [Dnieper Ukraine: Researches into Local History].
11. Naddnyprianska Ukraina: istorychni protsesy, podii, postati [Dnieper Ukraine: Historical Processes, Events and People of Note].
12. Problemy arkheologii Podniprovia [Problems of Archeology of Dnieper Ukraine].
13. Filosofiia i politologiia v konteksti suchasnoi kultury [Philosophy and Political Science in the Context of Modern Culture].
14. Anglistyka ta amerykanistyka [Anglistics and Americanistics].
15. Vid baroko do postmodernizmu [From the Baroque to Postmodernism].
16. Doslidzhennia z leksykologii i gramatyky ukraïnskoï movy [Researches into Lexicology and Grammar of the Ukrainian Language].
17. Lingvistyka. Lingvokulturologiia [Linguistics. Linguoculturology].
18. Literatura v konteksti kultury [Literature in the Context of Culture].
19. Tainy khudozhnogo tekstu [Mysteries of Imaginative Text].
20. Problemy obchysluvalnoi mekhaniky i mitsnosti konstruksii [Problems of Computational Mechanics and Strength of Structures].
21. Metody rozviazuvannia prykladnykh zadach mekhaniky deformovanoho tverdoho tila [Solution Techniques for Applied Problems in Mechanics of Deformable Solids].
22. Gruntoznnavstvo [Pedology].
23. Ekologiia. Noosferologiia [Ecology. Noosphere Science].
24. Grani [The Facets].
25. Polityka: teoriia ta praktyka v suchasnomu suspilstvi [Politics: Theory and Practice in Modern Society].

Вісники Дніпропетровського університету

1. Серія: Ракетно-космічна техніка.
2. Серія: Математика.
3. Серія: Механіка.
4. Серія: Моделювання.
5. Серія: Фізика. Радіoeлектроніка.
6. Серія: Хімія.
7. Серія: Біологія. Екологія.
8. Серія: Біологія. Медицина.
9. Серія: Геологія. Географія.
10. Серія: Історія та археологія.
11. Серія: Історія і філософія науки і техніки.
12. Серія: Мовознавство.
13. Серія: Педагогіка і психологія.

14. Серія: Філософія. Соціологія. Політологія.
15. Серія: Економіка.
16. Серія: Світове господарство і міжнародні економічні відносини.
17. Серія: Соціальні комунікації.

Вестники Днепропетровского университета

1. Серия: Ракетно-космическая техника.
2. Серия: Математика.
3. Серия: Механика.
4. Серия: Моделирование.
5. Серия: Физика. Радиоэлектроника.
6. Серия: Химия.
7. Серия: Биология. Экология.
8. Серия: Биология. Медицина.
9. Серия: Геология. География.
10. Серия: История и археология.
11. Серия: История и философия науки и техники.
12. Серия: Языкознание.
13. Серия: Педагогика и психология.
14. Серия: Философия. Социология. Политология.
15. Серия: Экономика.
16. Серия: Мировое хозяйство и международные экономические отношения.
17. Серия: Социальные коммуникации.

Scientific bulletins of Dnipropetrovsk University

1. Missile and Space Technology Series.
2. Mathematics Series.
3. Mechanics Series.
4. Modelling Series.
5. Physics and Radio Electronics Series.
6. Chemistry Series.
7. Biology and Ecology Series.
8. Biology and Medicine Series.
9. Geology and Geography Series.
10. History and Archeology Series.
11. History and Philosophy of Science and Technology Series.
12. Linguistics Series.
13. Pedagogy and Psychology Series.
14. Philosophy, Sociology and Political Science Series.
15. Economics Series.
16. World Economy and International Economic Relations Series.
17. Social Communication Series.

Науково-інформаційне видання

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ РОЗРОБКИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА**

Упорядники:

**Поляков Микола Вікторович
Карплюк Володимир Іванович**

Українською, російською та англійською мовами

Інформаційно-аналітична група: О. М. Полішко, Л. М. Карась

Відповідальний за переклад англійською мовою О. І. Панченко

Редагування та оригінал-макет підготовлено РВВ ДНУ

Редактор В. О. Наскан
Технічний редактор Л. П. Замятіна
Коректор Т. А. Белиба

Підписано до друку 26.07.2013. Формат 60х84¹/₈. Гарнітура Таймс. Папір друкарський.
Ум. друк. арк. 67,89. Наклад 200 прим. Зам. № 325.

Друкарня “Ліра”,
49038, м. Дніпропетровськ, пл. Десантників, 1.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
Серія ДП № 14 від 13.07.2000 р.

ISBN 978-966-383-474-0