

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

**До 100-річчя
Дніпровського національного
університету
імені Олеся Гончара
(1918 – 2018)**

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

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

Випуск 3

Дніпро
2018

УДК 001.894:378.4] (477.63)
Н-34

Рецензенти:

д-р техн. наук, проф. **М. М. Дронь**;
д-р істор. наук, проф. **С. І. Світленко**

Рекомендовано до друку

**Вченою радою Дніпровського національного університету
імені Олеся Гончара (протокол № 6 від 21 грудня 2017 р.)**

Н-34 Науково-технічні розробки Дніпровського національного університету: Науково-інформаційне видання / Упоряд. М. В. Поляков, С. І. Оковитий. – Д : ЛІРА, 2018. – 230 с.
ISBN 978-966-981-079-3

Видання вміщує результати завершених науково-дослідних робіт (2013 – 2017 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.

The collection contains the results of completed researches (2013 – 2017) 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)

ISBN 978-966-981-079-3

© Дніпровський національний
університет імені Олеся Гончара, 2018
© Упоряд. М. В. Поляков, С. І. Оковитий, 2018

ЗМІСТ

Передмова	5
Розділ 1. Держбюджетні науково-дослідні роботи (2013 – 2017)	7
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	8
1.2. Інформаційні та комунікаційні технології	40
1.3. Енергетика та енергоефективність	45
1.4. Раціональне природокористування	63
1.5. Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань	78
1.6. Нові речовини і матеріали.....	84
Розділ 2. Інноваційні проекти за держбюджетними науково-дослідними роботами	105
2.1. Модернізація електростанцій. Нові та відновлювані джерела енергії. Новітні ресурсозберігаючі технології	106
2.2.Машинобудування та приладобудування як основа високотехнологічного оновлення всіх галузей виробництва. Розвиток високоякісної металургії	116
2.3. Нанотехнології, мікроелектроніка, інформаційні технології, телекомунікації	129
2.4. Удосконалення хімічних технологій, нові матеріали, розвиток біотехнологій	143
2.5. Високотехнологічний розвиток сільського господарства і переробної промисловості	152
2.6. Транспортні системи: будівництво і реконструкція	157
2.7. Охорона і оздоровлення людини та навколишнього середовища	163
2.8. Розвиток інноваційної культури суспільства	179
Розділ 3. Охоронні документи	193
Розділ 4. Наукові видання	210
4.1. Монографії	211
4.2. Періодичні видання	229

CONTENTS

Foreword	6
Part 1. Budget research works (2013 – 2017)	7
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	8
1.2. Information and communication technologies	40
1.3. Energetics and energy efficiency	45
1.4. Rational management of natural resources.....	63
1.5. Life sciences, new technologies of prevention and treatment of the most common diseases	78
1.6. New substances and materials	84
Part 2. Innovative projects on budget research works.....	105
2.1. Modernization of power plants. New and renewable energy sources. The latest resource-saving technologies	106
2.2. Mechanic engineering and instrument-making as the basis of high technological update of all industries. The development of high-quality metallurgical industry	116
2.3. Nanotechnologies, microelectronics, information technologies, telecommunications	129
2.4. Improvement of chemical technologies, new materials, the development of biotechnologies	143
2.5. High technological development of agriculture and processing industry	152
2.6. Transportation systems: construction and reconstruction	157
2.7. Protection and improvement of people's health and environment	163
2.8. Development of innovative culture of society	179
Part 3. Protection documents	201
Part 4. Scientific publications	210
4.1. Monographs	211
4.2. Periodicals	229

Передмова

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара – класичний університет, що характеризується високим рівнем підготовки фахівців, можливістю отримати студентами базових знань у різних галузях науки при оптимальному поєднанні природничих і гуманітарних дисциплін. Ці риси університетської освіти свідчать про особливу роль класичних університетів – можливість вирішувати найважливіші проблеми науки, техніки і суспільства саме на перетині різних галузей знань. Ключовим завданням наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності університету є одержання наукових і науково-прикладних результатів конкурентоспроможного рівня.

Сфера освіти є виробником інновацій на рівні вищих навчальних закладів, і сама стає споживачем інноваційних технологій.

В Законі України “Про інноваційну діяльність” зазначено: “Інноваційна діяльність – діяльність, що спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг...”.

В “Національній доктрині розвитку освіти” наголошується, що “в Україні повинен забезпечуватися прискорений, випереджальний інноваційний розвиток освіти шляхом оновлення змісту освіти та організації навчально-виховного процесу відповідно до демократичних цінностей, ринкових засад економіки, сучасних науково-технічних досягнень”. В ній також акцентується на “необхідності організації експериментальної перевірки та експертизи освітніх інновацій, запровадження змішаного фінансування інноваційних проєктів у галузі освіти, виконання цільових інноваційних програм, спрямованих на розширення участі України у співробітництві на міжнародному ринку освітніх послуг”.

В “Державній національній програмі “Освіта” (Україна ХХІ століття)” мова йде про “здійснення дослідно-експериментальної роботи з питань впровадження педагогічних інновацій, нових методик виробничого навчання; створення регіональних центрів та експериментальних майданчиків для відпрацювання та відбору ефективних педагогічних інновацій, а також створення системи інноваційних фондів із залученням позабюджетних коштів та кредитів”.

В університеті створена і постійно вдосконалюється комплексна система впровадження результатів наукової діяльності в практичну сферу – отримання охоронних документів на об’єкти інтелектуальної власності, впровадження результатів фундаментальних і прикладних досліджень у виробничу сферу та в навчальний процес, просування наукових результатів на світовий та вітчизняний ринки, реклама наукових досягнень тощо. Реалізуючи системний підхід за цим напрямом інноваційної діяльності, кожні п’ять років здійснюється видання матеріалів з науково-технічними розробками, створеними провідними фахівцями Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

Дане третє видання включає анотації найважливіших результатів наукових розробок, отриманих за завершеними дослідженнями впродовж 2013 – 2017 рр. і присвячується сторіччю з дня заснування нашого університету.

Foreword

Oles Honchar Dnipro National University is a classical university characterized by a high level of training of specialists, the opportunity for students to get basic knowledge in various fields of science with the optimal combination of natural and humanitarian disciplines. These features of university education indicate a special role of classical universities – the ability to solve the most important problems of science, technology and society precisely at the intersection of various branches of knowledge. The key task of the University's scientific, technical and innovation activities is to obtain scientific and scientific-applied results on a competitive level.

Education sector is a generator of innovations on a higher education institutions level, and it becomes a consumer of novel technologies.

The Law of Ukraine ‘On Innovation Activity’ states: ‘Innovative activity is an activity aimed at using and commercializing the results of research and development and is leading to the release of new competitive products and services on the market ...’.

The “National Doctrine of Education Development” states that “there should be provided an accelerated, advanced and innovative development of education in Ukraine by means of updating the content of education and organizing the educational process in accordance with democratic values, market principles of the economy, and modern scientific and technological achievements.” It also focuses on “the necessity of organizing an experimental verification and examination of educational innovations, establishing of mixed funding for innovation projects in the field of education, implementing fit-for-purpose innovation programs aimed at expanding Ukraine's participation in co-operation in the international education services market.” In the State National Program ‘Education (Ukraine XXI century)’ we are talking about carrying out experimental work on the implementation of pedagogical innovations, new methods of in-service training; creation of regional centers and experimental sites for the development and selection of effective pedagogical innovations, as well as creation of a system of innovative funds with attraction of extra-budgetary funds and credits “.

There is a seamless system of results implementation of scientific activity in the practical sphere in the university which is constantly being improved. It is comprised of the obtaining of security documents on objects of intellectual property, introduction of the results of fundamental and applied research into the production sphere and in the educational process, promotion of scientific results on the world and domestic markets, advertising of scientific achievements, etc. Implementing a systematic approach in this area of innovation activity the publication of materials with scientific and technical developments is being carried every five years which was created by leading specialists of the Oles Honchar Dnipro National University.

The current third edition includes annotations of the most important results of scientific researches, obtained from completed studies during 2013-2017, and is dedicated to the centenary since the foundation of our university.

Rozdil 1.

**ДЕРЖБЮДЖЕТНІ
НАУКОВО-ДОСЛІДНІ
РОБОТИ (2013 – 2017)**

Part 1.

**BUDGET RESEARCH WORKS
(2013 - 2017)**

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

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

**Дослідження будови груп з обмеженнями
на важливі системи підгруп та будови пов'язаних з ними модулів**

Керівник НДР: проф. Л. А. Курдаченко.

Мета роботи: Дослідження впливу систем узагальнено нормальних (зокрема зростаючих), переставних, силово переставних, узагальнено пронормальних підгруп, що задовольняють природним обмеженням, на структуру (узагальнено розв'язних) груп, а також створення теорії DG-модулів з великими системами G-інваріантних D-підмодулів, кільце скалярів D яких є дедекіндовою областю.

Реферат: Об'єкт дослідження – будова груп з обмеженнями на важливі системи підгруп та будова пов'язаних з ними модулів. Методи дослідження: методи теорії узагальнено розв'язних груп та модулів над груповими кільцями. У результаті досліджень отримано умови, за яких класи пронормальних (абнормальних) та наближено пронормальних (наближено абнормальних) підгруп збігаються. Описані групи, пронормальні підгрупи яких є або нормальними, або абнормальними. Описано будову локально скінченних та неперіодичних локально узагальнено радикальних груп, у яких кожна циклічна підгрупа самоспряжено-переставна, а також періодичних та неперіодичних локально ступінчатих груп, в яких кожна підгрупа самоспряжено-переставна. Доведено теореми про умови існування доповнень та добавлень до гіперцентрального резидуалу, у випадку, коли він є абелевим, про будову груп, у яких контранормальні підгрупи мають нормальні доповнення. Отримано узагальнення теорем І. Шура та Р. Бера та їх аналоги для модулів над груповими кільцями. Доведено теореми про будову і властивості модулів з обмеженнями на орбіти елементів та підпросторів, про структуру нескінченних груп, всі зростаючі підгрупи яких є переставними або пронормальними, про структуру нескінченних груп з обмеженнями на силово переставні підгрупи. Отримано тести на пронормальність підгруп, опис лінійних груп, для яких кожен підпростір має ядро скінченної ковимірності, опис усіх скінченних груп, кожна пронормальна підгрупа яких або нормальна, або анормальна, тести на пронормальність підгруп, опис нескінченних груп, у яких кожна підгрупа близька до пронормальної, опис узагальнено розв'язних груп, у яких нормальне замкнення кожної циклічної підгрупи має скінченний секційний ранг. Всі результати є новими та відповідають найвищим світовим стандартам у цій тематиці. Отримані наукові результати впроваджені в навчальний процес. Сфера застосування: наука, освіта.

Номер держреєстрації: 0111U001133.

Investigation of the structure of groups with restrictions on systems of subgroups and modules associated with them

Head of research: Professor L. Kurdachenko.

Research objective: The aim of research is investigation of the influence of the system of generalized normal (in particular increasing), permutable, Sylow permutable and generalized pronormal subgroups, satisfying natural restrictions on the structure (generalized soluble) groups, as well as the creation of the theory of DG-modules with large systems of G-invariant D-submodules, the ring of scalars D which is a Dedekind domain.

Abstract: The object of research is the structure of groups with restrictions on important systems of subgroups and the structure of the associated with modules them. Methods of research: the methods of the theory of generalized soluble groups and modules over group rings. It was found conditions under which pronormal classes (abnormal) and nearly pronormal (nearly abnormal) subgroups coincide. It was described groups which pronormal subgroups are either normal or abnormal. It was described the structure of locally finite and non-periodic locally generalized radical groups in which every cyclic subgroup is self conjugate-permutable, as well as periodic and non-periodic locally graded groups, in which every subgroup is self conjugate-permutable. It was proved the theorem on the existence of complement and supplement to the hypercentral residual, in the case where it is Abelian, on the structure of groups in which kontranormal subgroups have normal complement. It was obtained the generalization of the theorems of I. Schur and R. Baer, and their analogues for modules over group rings. It was proved the theorem on the structure and properties of modules with restrictions on the orbits of elements and subspaces, on the structure of infinite groups with increasing subgroups are either permutable or pronormal, on the structure of infinite groups with restrictions on the Sylow permutable subgroups. It was received tests on pronormal subgroups, description of the linear groups where every subspace has a core of finite codimension, a description of all finite groups, each pronormal subgroups either normal, or abnormal, tests on pronormality of subgroups, the description of infinite groups, in which each subgroup is near pronormal, a description of generalized solvable groups in which the normal closure of each cyclic subgroup has finite section rank. All results are new and conform the highest international standards in the subject. Scientific results are introduced in the tutorial process. Scope: science and education.

State registration number: 0111U001133.

Теоретичні засади моделювання нестационарних електромагнітних процесів у трансформаторах високовольтних мереж

Керівник НДР: проф. С. Є. Зірка.

Мета роботи: Наукове обґрунтування необхідності і розробка нового методу дослідження нестационарних процесів у магнітопроводах з ізотропних та анізотропних феромагнітних матеріалів і створення на цій основі єдиного методологічного підходу до аналізу процесів у трансформаторах, що працюють у складі силової мережі.

Реферат: Об'єкт дослідження – нестационарні електромагнітні процеси, які протікають у магнітній системі трифазного трансформатора, а також у магнітних системах групи однофазних трансформаторів та їх вплив на перехідні процеси у високовольтній силовій мережі. Метод дослідження: чисельне моделювання електромагнітних процесів у топологічних моделях трансформаторів із використанням

статичних і динамічних моделей магнітного гістерезису. Розроблено нову концептуально просту модель гістерезису з пам'яттю, здатною відтворювати гістерезисні петлі складної форми. Розроблено метод урахування магнітного гістерезису, вихрових струмів та магнітної в'язкості в магнітних системах трансформаторів на основі моделі тонкого листа. Запропоновано концепцію топологічної оборотної моделі трансформатора, яка забезпечує адекватні результати моделювання при глибокому насиченні осердя. Розроблено метод ідентифікації параметрів схем магнітних систем трансформаторів різних конструкцій з урахуванням шляхів замикання магнітного потоку поза магнітопроводом. Розроблено метод урахування впливу баку трансформатора та стиків шихтованої магнітної системи. Реалізований у моделях підхід складає наукову основу для прикладних досліджень у галузі проектування й оптимізації електричних машин і трансформаторів різноманітного призначення. Результати роботи можуть бути застосовані в науково-дослідних та промислових організаціях, які займаються проектуванням і виготовленням електротехнічного обладнання (трансформаторів, електродвигунів тощо).

Номер держреєстрації: 0111U001134.

The theory of nonsteady electromagnetic processes at the high-voltage network transformers

Head of research: Professor S. E. Zirka.

Research objective: The purpose of the paper is a scientific substantiation of the necessity and the development of a new method of studying nonstationary processes in the magnetic systems made of isotropic and anisotropic ferromagnetic materials, and the creation on this basis a unified methodological approach to the analysis of the processes in transformers, which operate within the power network.

Abstract: The object of the research is nonstationary electromagnetic processes in the magnetic system of a three-phase transformer, as well as in the magnetic systems of the bank of single-phase transformers, and their impact on transients in high-voltage power network. The method of the research is numerical modeling electromagnetic processes in topological transformer models with the use of static and dynamic hysteresis models. A new, conceptually simple, history-dependent hysteresis model has been developed, which allows one to reproduce hysteresis loops of arbitrary shape. A method of taking into account magnetic hysteresis, classical eddy-current and magnetic viscosity has been created and implemented in transformer magnetic systems using the thin sheet method. A concept of a topological reversible transformer model which is applicable at high saturation of the core has been proposed. A method of the parameter identification of magnetic system of transformers of different designs, which takes into account magnetic fluxes beyond the core, is developed. A method of taking into account the tank and core gaps influence has been developed. The implemented in the models approach creates a scientific basis for applied studies in the area of the design and optimization of electrical machines and transformers of different purposes. Results of the work can be employed in scientific and industrial organizations, which are engaged in design and manufacturing electrotechnical equipment (transformers, electrical machines etc.).

State registration number: 0111U001134.

Діаспори германських народів Степової України у конфліктах XVIII-XX ст.: досвід суспільних компромісів

Керівник НДР: проф. С. Й. Бобилєва.

Мета роботи: Визначення шляхів і засобів подолання конфліктів XVIII-XX ст. та досягнення суспільних компромісів, які застосовували представники діаспор германських народів Степової України.

Реферат: Об'єкт дослідження – соціокультурний розвиток Степової України упродовж XVIII-XX ст. Методи дослідження: порівняльно-історичний, історико-етнографічний, історико-типологічний. Результатом НДР стало виявлення багаторівневості адміністративних, соціальних, політичних конфліктів у мультикультурних “фронтирних” регіонах Степової України. Обґрунтовано наукову концепцію щодо специфічного поведінково-психологічного стану німецьких діаспор у XX ст. як “свій серед чужих і чужий серед своїх”. Результати НДР використовуються в узагальнювальних роботах з історії України, всесвітньої історії, у спеціальних дослідженнях та науковій літературі, що публікується в Україні та за її межами; для складання нових туристичних маршрутів через колишні іноземні колонії регіону, що має сприяти розвитку міжнародного туризму в Україні.

Номер держреєстрації: 0112U000199.

German diaspora peoples of the steppe of Ukraine in conflicts of the XVIII-XX centuries: experiences of social compromises

Head of research: Professor S.Y. Bobyleva.

Research objective: The purpose of work is the definition of ways for overcoming the conflicts and achievement of social compromise, which have applied representatives of German diasporas of Steppe Ukraine during the XVIII-XX centuries.

Abstract: The object of research – sociocultural development in the Steppe Ukraine during XVIII-XX centuries. The methods of investigation are historical-comparative, historical-ethnographic, historical – typological. The result of research has been an identification of multilevel administrative, social and political conflicts in multicultural “frontier” steppe regions of Ukraine. The substantiated concept of specific psychological state of the German diasporas during twentieth century is “several among strangers and stranger among his own”. The results of research work used in the Ukraine history, world history, special studies and scientific literature published in Ukraine and abroad, for making new tourist routes through the former foreign colonies of the region to promote international tourism in Ukraine.

State registration number: 0112U000199.

Студент-читач у сучасному культурному та комунікативному просторі

Керівник НДР: проф. В. А. Гусєв.

Мета роботи: Відтворення моделі читання, що склалася у студентському середовищі, одержання інформації про сучасні тенденції у виборі художніх текстів, встановлення на основі аналізу читацьких переваг студентів особливостей їх навчального та дозвільного читання, виявлення характеру та змісту культурного відтворення за допомогою практик читання.

Реферат: Об'єкт дослідження – екзистенційно-комунікативні основи читання, характер читацьких уподобань студентської молоді та притаманні цій соціальній групі особливості рецепції художньої літератури, а також твори, що мають найвищий читацький рейтинг. Робота спрямована на вивчення особливостей функціонування літературного дискурсу в студентському середовищі і, отже, є актуальною для кількох галузей науки: літературознавства, соціальних комунікацій, соціології, культурології та педагогіки. Методологія дослідження базується на принципах комплексного аналізу матеріалу та осмислення особливостей рецепції читачами-студентами сучасної і класичної літератури. Інтеграційний характер дослідження зумовив використання різних методик і прийомів аналізу. Складність і багатогранність мотивації читання, присутність у ньому глибинних екзистенційних елементів, що майже не піддаються раціонально-логічному аналізу, передбачають розробку спеціальних методик емпіричного соціологічного аналізу і рецептивного підходу, що дозволяє виявити екзистенційні основи в практиці читацької діяльності. У результаті дослідження отримані дані щодо студентських уподобань, особливостей розвитку читацької інфраструктури у вищих навчальних закладах. Новизна цього дослідження полягає у тому, що встановлено характер і зміст культурного відтворення за допомогою практик читання в студентському середовищі; при загальному звуженні практик читання в студентському середовищі відбувається переорієнтація читацьких інтересів на користь масової продукції. Виявлено, що в студентському середовищі виявляється негативне відношення до читання. Розроблено систему показників, що дозволяють досліджувати читання як практики культурного відтворення, виявляти специфіку формування габітусу читача в умовах розвитку нових інформаційних технологій. Здійснене дослідження робить внесок у вивчення таких явищ сучасної культури, як студентське читання та популярна література. Отримані результати можуть бути використані в компаративістських наукових працях, а також у розробках 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 дослідження можна застосовувати у розробці програм підтримки читання державних органів та громадських організацій.

Номер держреєстрації: 0112U000200.

The student-reader in the modern cultural and communicative space

Head of research: Professor V. A. Husev.

Research objective: The aim of the study is to recreate a model of reading that is developed among students, to obtain information about current trends in the selection of the literary texts, by analyzing the reading preferences of students to define the characteristics of their academic and leisure reading, to identify the nature and the content of cultural reproduction via practices of reading.

Abstract: The object of the study – the existential foundations of reading and communication, the nature of reading preferences of students and inherent to this social group features of literature reception, and also literary works, which have the highest reader rating. The research is determined to study the characteristics of functioning of literary discourse among students and thus it is relevant in several fields of science: literary studies, social communication, sociology, cultural studies and pedagogy. The research methodology is based on the principles of the complex analysis of the material and understanding of the features of the modern and classical literature reception by readers-students. Integration character of the

study led to the use of different techniques and methods of analysis. The complexity and diversity of reading motivation, the presence of deep existential elements in it that are hardly amenable to rational and logical analysis involve the development of special methods of empirical sociological analysis and receptive approach that brings out the existential foundations of the practice of reading activities. The study has the following results: the data on students' preferences and features of the development of reading infrastructure in higher educational institutions were obtained. The novelty of this study lies in the fact that: the nature and content of cultural reproduction via practices of reading among students were defined, with a general narrowing of the reading practices among the students the reorientation of readers' interests in favor of mass production is observed. It is found that among students there is a negative attitude towards reading. A system of indicators that allow us to investigate the practice of reading as cultural reproduction and to identify the specific formation of the habit of the reader in the development of new information technologies was developed. The research contributes to the study of the phenomena of contemporary culture, such as student reading and popular literature. The results can be used in comparative scientific papers, as well as in the development of theoretical, historical and literary courses, undergraduate and master's university programs. Based on materials and research findings practical recommendations for librarians and teachers of literature can be developed. Results of the study can also be used in the development of programs to support reading of public authorities and organizations.

State registration number: 0112U000200.

Диверсифікація форм та методів комерціалізації науково-технічних розробок в умовах глобальної технологічної інтеграції

Керівник НДР: проф. Н. П. Мешко.

Мета роботи: Обґрунтування концепції міжнародної технологічної інтеграції України та розробка державної програми високотехнологічної спеціалізації на основі диверсифікації форм та методів комерціалізації науково-технічних розробок.

Реферат: Об'єкт дослідження – процес міжнародної технологічної інтеграції країн, які формуються в умовах глобалізації, та їх вплив на конкурентноздатність національних економік. Теоретичні і практичні результати: розроблено концепцію міжнародної технологічної інтеграції України та напрямів її високотехнологічної спеціалізації; розроблено методологію оцінки інтелектуальної власності науково-технічних розробок для їх трансферу; розроблено адаптовані комп'ютерні програми для розробки бізнес-планів із впровадження результатів науково-дослідної роботи та програму підготовки технологічних брокерів за напрямом “менеджмент”; підготовлено нові навчальні програми дисциплін та тренінгів для підготовки технологічних брокерів; розроблено концепцію створення Інтернет-мережі технологічних брокерів. Розроблені методики оцінки інтелектуальної власності будуть упроваджені на вітчизняних підприємствах у систему міжнародного трансферу технологій. Результати науково-дослідної роботи будуть використані у подальших наукових роботах факультету з активізації комерціалізації НТР; у викладанні навчальних дисциплін у ДНУ; органами державної влади для активізації інтеграційних процесів України; учасниками інвестиційного ринку у визначенні зовнішньоекономічної політики.

Номер держреєстрації: 0112U000201.

Forms and methods diversification of the commercialization of scientific and technical developments in the global technical integration

Head of research: Professor N. P. Meshko.

Research objective: The aim of the project is to validate the concept of international technological integration of Ukraine and the development of the state program of high-tech specialization in terms of the through diversification of forms and methods of commercialization of scientific - technical developments.

Abstract: Object of research – the process of international technological integration of the countries that are formed in the context of globalization and their impact on the competitiveness of national economies. Theoretical and practical results: the concept of international technological integration of Ukraine and areas of its high-tech specialization; methodology for assessing intellectual property of scientific – technical developments for their transfer; adapted computer programs for the development of business plans for implementation of the results of the research, documentation packages support the commercialization of new technologies; training program of technological brokers in the field of “management” has been processed, new curricula and training courses to prepare technological brokers has been prepared, the concept of creating an Internet network of technological brokers has been processed. The developed methods of the assessment of intellectual property will be implemented at the domestic enterprises in international technology transfer. The results of the research will be used in further research studies of the faculty to enhance commercialization of scientific and technological revolution, in the teaching of academic disciplines at DNU; by public authorities to enhance the integration process of Ukraine; by participants of the investment market to determine of foreign economic policy.

State registration number: 0112U000201.

Фінансовий механізм вирішення глобальних проблем: попередження економічних криз

Керівник НДР: проф. С. О. Смирнов.

Мета роботи: Формування теоретичних та методологічних засад попередження (пом'якшення) наслідків глобальних економічних криз в окремих ланках економічних систем.

Реферат: Об'єкт дослідження – механізм виникнення та розвитку економічних криз. Методи дослідження: теоретичне узагальнення та абстрагування, логічний, синтез, порівняння, багатовимірний аналіз, імовірнісний аналіз, економіко-математичне моделювання. Вперше описано механізм впливу невизначеності фінансових процесів на структурну організацію економічної системи. Використання результатів НДР дозволяє визначити вплив глобальних економічних процесів на окремі ланки економічної системи України, прогнозувати та оцінювати наслідки економічних криз та попередити (пом'якшити) наслідки кризових явищ в економіці. Результати дослідження впроваджені в діяльність органів державного управління, банків, суб'єктів підприємництва.

Номер держреєстрації: 0112U000202

Financial mechanism of global issues solution: economic crises prevention

Head of research: Professor S. O. Smirnov.

Research objective: The aim of the project is the formation of theoretical and methodological bases of prevention (mitigation) of the consequences of the global economic crises in some segments of the economic systems.

Abstract: The object of the research is the mechanism of occurrence and development of economic crises. Research methods: theoretical generalization and abstraction, logic, synthesis, comparison, multidimensional analysis, probabilistic analysis, economical-mathematical design. The mechanism impact of uncertainty of financial processes on the structural organization of the economic system is first being described. The use of the research results allows to determine the impact of global economic processes on individual segments of the economic system, predict and evaluate crises, as well as prevent the consequences of the crisis phenomena in economy. The results of the research are introduced into the activities of state bodies, banks, entrepreneurs.

State registration number: 0112U000202.

Проблеми дослідження регіональної історії України XIX - XX ст.: прикладні аспекти

Керівник НДР: проф. С. І. Світленко.

Мета роботи: Системне вивчення малодосліджених процесів і недостатньо розроблених прикладних проблем регіональної історії України XIX–XX ст. з використанням новітніх інформаційних технологій та дослідницьких моделей.

Реферат: Об'єкт дослідження – регіональна історія України з особливим акцентом на регіоні Дніпровського Надпоріжжя у хронологічний період XIX – XX ст. Дослідження провадилося із застосуванням як загальноісторичних методів, так і спеціальних методик: порівняльного, проблемно-історичного аналізу, контент-аналізу, архівного пошуку, типологічного, стратиграфічного, системно-функційного, методів усної історії, що дозволило вийти на аналітичний огляд результатів досліджень тощо. Результатом НДР стало створення теоретико-методологічних напрацювань у галузі “oral history”, що склалися в євроатлантичному інтелектуальному просторі у межах сучасної наукової гуманітарної традиції, універсального алгоритму інформаційних персоналістичних баз даних. Проведено системне та всебічне вивчення прикладних аспектів формування регіональної історичної пам'яті на широкому емпіричному матеріалі. Створено унікальну персоналістичну інформаційну базу даних професорсько-викладацького складу ДНУ (50 інтерв'ю), яка фіксує специфіку становлення освітніх закладів регіону, біографій його знакових постатей, процесів урбогенезу на Наддніпрянській Україні. Під час формування цієї бази даних удосконалено звичні для вітчизняних проектів “усної історії” технології опитування респондентів, розроблено принципово нову структуру формалізації зовнішніх вихідних даних анкет – формуляра паспортного листа, що дозволило підвищити рівень інформативності отриманого індивідуального наративного матеріалу. За результатами досліджень 2012-2013 рр. видано археографічну публікацію монографічного формату “Усна історія Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара, опубліковано 10-й випуск збірника наукових праць “Наддніпрянська Україна: історичні процеси, події, постаті” та 11-й випуск тематичного збірника наукових праць

“Придніпров’я: історико-краєзнавчі дослідження”. Галузь застосування: навчальний і науковий процес, зокрема, розробка нових навчальних курсів, підготовка та проведення практичних та лабораторних робіт, для написання курсових та дипломних робіт, дисертацій та проведення краєзнавчої археографічної практики.

Номер держреєстрації: 0112U000203.

The problems of the research of regional history of Ukraine of XIX - XX-th centuries: applied aspects

Head of the research: Professor S. I. Svitlenko.

Research objective: The purpose of the work consists in studying of the system and the processes which have hardly been researched into the newest information technologies and research models applied problems of Ukraine regional history of XIX - XX-th centuries.

Abstract: The subject matter of the research is the regional history of Ukraine with the special accent on the region of Dnipro Nadporizhzhia in the chronological period of XIX-th - XX-th centuries. The research came true with the application of some general scientific methods and the special methodologies: comparative, problem-historical analyses, analysis of content, archived search, typological and stratum methods, system-functional method that allowed to proceed to the state-of-the-art review of the results of researches, etc. The results of the project consist in the creation on the basis of the analysis of theoretical-methodological works in the field of “oral history”, which were formed in Euro-Atlantic intellectual spatium within the limits of modern linguistic humanitarian tradition, universal algorithm of informative personalistic databases. The system and comprehensive study of the applied aspects of forming of regional historical memory is conducted on wide empirical materials. The unique personal informative professor database of DNU is created (50 interviews), which fixes the specific character of formation of educational establishments of the region, biographies of its remarkable figures, processes of urbogenesis in Dnipropetrovsk region of Ukraine. While forming this database, the usual for domestic projects of “oral history” technologies of respondents questioning are improved, fundamentally new structure of formalization of these initial external questionnaires is developed that allowed to rene the level of informing of acquired individual narrative materials. As the results of the researches in 2012-2013, the archeographical publication of monographic format “Oral history of the DNU”, is published the 10-th issue of the collection of scientific labours researches of “Dnipropetrovsk region of Ukraine: historical processes, events, figures”, the 11-th issue of the thematic collection of scientific texts “Around Dnipro region: historic-regional researches”.

State registration number: 0112U000203.

Когнітивний потенціал фольклору, говірок та літератури Нижньої Наддніпрянщини

Керівник НДР: проф. Ю. О. Шепель.

Мета роботи: Дослідження фольклорної інновації, ладобудови регіональної мелодики, говіркові особливості антропонімії, місце та функції фольклору в художній літературі Нижньої Наддніпрянщини, вплив народного малярства на професійне мистецтво.

Реферат: Об'єкт дослідження – місцева фольклорна, антропосистема української мови, література Нижньої Наддніпрянщини (кінець XX – початок XXI ст.). Методи дослідження: порівняльно-історичний, мистецтвознавчий, музикознавчий, цілісний аналіз художнього тексту, індуктивно-дедуктивний. Отримані результати можна використати під час підготовки спеціалістів та магістрів, написання кандидатських та докторських дисертацій; підготовки публікацій у вітчизняних виданнях; підготовки монографій, підручників та навчальних посібників, написання курсових, дипломних та магістерських робіт, укладання словників, антологій, різних довідників. Одержані результати будуть використані під час викладання філологічних та мистецтвознавчих дисциплін у вищих та середніх навчальних закладах.

Номер держреєстрації: 0112U000204.

Cognitive potential of folklore, subdialects and literature of Lower Naddnipyrianschina

Head of research: Professor Yu. O. Shepel.

Research objective: Folklore innovation investigation, regional melody concord, dialectal peculiarities of anthroponomy, folklore place and function in Low Naddnipyrianschina belle-lettre, folk painting influence on professional art.

Abstract: Object of research – local folklore, antroposistema Ukrainian language, literature of Low Naddnipyrianschina (the end of XX – beginning of XXI century). Methods of Investigation: comparative and historical, art study, music study, artistic text complete analysis, inductive-deductive. The obtained results are expected to be used in specialist degree and master preparation; while writing candidate and doctor theses; preparing monographic papers, manuals and textbooks; year, diploma and master papers; compiling dictionaries anthologies, reference books. The obtained results will be used while teaching philological and art courses in high and higher educational establishments.

State registration number: 0112U000204.

Математичне, комп'ютерне та експериментальне моделювання контактних взаємодій і нестационарних станів у механіці неоднорідних структур

Керівник НДР: проф. В. С. Гудрамович.

Мета роботи: Побудова і розвиток моделей і методів визначення напружено-деформованого стану у задачах механіки деформівного твердого тіла за дії ускладнювальних чинників.

Реферат: Об'єкт дослідження – процес деформування неоднорідних твердих тіл і елементів конструкцій з урахуванням ускладнювальних чинників. Запропоновано математичні моделі та методи дослідження напружено-деформованого стану тіл з урахуванням ускладнювальних чинників. Розроблено обчислювальні алгоритми на базі проєкційно-ітераційних модифікацій методу скінченних елементів, ефективний метод оптимального проєктування конструкцій, що функціонують в умовах дії силових навантажень та агресивного середовища. Розвинуто метод голографічної інтерферометрії для нестационарних станів у механіці неоднорідних структур. Сфера використання: промисловість, будівництво, навчальний процес студентів механічного профілю, підготовка наукових кадрів вищої кваліфікації.

Номер держреєстрації: 0112U000183.

**Mathematical, computer and experimental modeling of contact interactions
and non-stationary states in mechanics of heterogeneous structures**

Head of research: Professor V.S. Hudramovych.

Research objective: Construction and development of models and methods for determining the stress-strain state in problems of deformable body mechanics under the action of complicating factors.

Abstract: The object of research is deformation process of inhomogeneous solid body and elements of constructions taking into consideration complicating factors. Mathematical models and methods for the stress-strain state study of bodies with allowance for complicating factors have been given. Computational algorithms, based on projection-iterative modification of finite element method, effective method of optimal design of structures that operate under the action of loads and corrosive environment have been developed. Holographic interferometry method for non-stationary states in mechanics inhomogeneous structures has been proposed. The field of application – industry, construction, learning process of mechanical profile students, preparation highly qualified scientific personnel.

State registration number: 0112U000183.

**Визначення закономірностей взаємодії потоків з рухомими елементами
конструкцій та утворення гетерогенних систем у технологічних апаратах**

Керівник НДР: проф. О. Г. Гоман.

Мета роботи: Розробка теоретичних основ комплексного енергозбереження шляхом створення засобів підвищення ефективності використання вітряних двигунів на території України, а також створення нового дешевого альтернативного палива за рахунок встановлення закономірностей утворення гетерогенних систем типу “газ-рідина” та “масло-водо-буровугільних” композицій.

Реферат: Об'єкт дослідження – аеродинаміка вітроподвигунів та гідродинаміка гетерогенних сумішей; предмет дослідження – поля течій біля рухомих елементів вітроподвигунів та в гетерогенних дисперсних середовищах. Метод дослідження: теоретичне визначення аеродинамічних і енергетичних характеристик вітроподвигунів, оптимально пристосованих до локальних вітрових умов, а також експериментальні виміри та комп'ютерна обробка відеозображень газорідинних і багатокомпонентних середовищ, що дозволяє одержувати геометричні й кількісні характеристики об'єктів дисперсій. Розроблено нову комп'ютерно-орієнтовану методику оптимізації параметрів і проектних розрахунків вітроподвигунів різного типу і номінальної потужності. На основі якісного та кількісного аналізу вітрового потенціалу України розроблено рекомендації і визначено оптимальні параметри вітроподвигунів, призначених для використання в різних регіонах, зокрема і нові території, а саме, офшорні зони та зони міської забудови. Новизна досліджень полягає в тому, що до цього часу вітроподвигуни на таких територіях в Україні не використовують. Розроблено новий метод побудови скелетної структури об'єктів зображення, який робить процес декомпозиції агрегатів менш трудомістким. Новизною є побудова скелетних структур товщиною в один піксель, що важливо для ідентифікації зображень реальних об'єктів. Запропоновано новий метод сегментації, який дозволяє аналізувати агрегати з великою кількістю частинок і високим ступенем перекриття. Отримана емульсія-суспензія бурого вугілля з

дисперсною фазою розчину $MgCl_2$ у воді, наявність якого, на відміну від відомих суспензій, дозволяє зв'язувати присутню у вугіллі сірку і сприяти екологічній безпеці. Отримані результати досліджень використовують в Інституті чорної металургії НАН України, Інституті транспортних систем і технологій НАН України, ДП “КБ “Південне” ім. М. К. Янгеля” та в інших організаціях.

Номер держреєстрації: 0112U000184.

**Determination of basic principles of flow interaction with moving elements
of constructions and creation of heterogeneously dispersive medium
in technological apparatus**

Head of research: Professor O. G. Goman.

Research objective: To develop the theoretical foundations of comprehensive energy saving system by creating means to improve the efficiency of wind turbines on the territory of Ukraine and the creation of new low-cost alternative fuel due to the formation of heterogeneous systems such as gas-liquid and oil-brown coal-water compositions.

Abstract: Object of study – wind turbine aerodynamics and hydrodynamics of heterogeneous mixtures; subject of study – the flow around moving parts of wind turbines and within dispersed heterogeneous media. Method of study: theoretical determination of aerodynamic characteristics of wind turbines optimally adapted to local wind conditions and the experimental measurements and computer processing of video-images of multi-components gas-liquid media which allows to obtain geometrical characteristics of dispersion objects. A new computer-oriented method of parameter optimization and design of wind turbines of various types and nominal capacity has been worked out. Based on the qualitative and quantitative analysis of the wind potential of Ukraine recommendations was given to install wind turbines in different regions, including new areas, namely offshore zones and urban territories. The novelty of the research is that up to now wind turbines in such areas in Ukraine have not been. A new method of building skeletal structure of image objects has been suggested, which makes it less time-consuming process experimental study. The novelty is the construction of skeletal structures having one pixel thickness, which helps to identify images of real objects. A new method of segmentation is worked out that allows to analyze mixtures with large number of particles and high ceilings. The emulsion-suspension of brown coal with dispersed phase of $MgCl_2$ solution in water is suggested. The presence of $MgCl_2$, unlike the known suspensions, allows to link sulfur which is presented in coal and contributes to environmental safety. These materials are presented for use in Research Institute of Ferrous Metallurgy of NAS of Ukraine, Institute of Transport Systems and Technologies of NAS of Ukraine, Southern design office and other organizations.

State registration number: 0112U000184.

**Полиядерні кластери у процесах електрокристалізації металів.
Стадії зародження та розвитку**

Керівник НДР: проф. В. Ф. Варгалюк.

Мета роботи: Визначити умови формування термодинамічно стабільних поліядерних кластерів як базових елементів наноструктурованих металорганічних плівок.

Реферат: Об'єкт дослідження – електрохімічне осадження d-металів четвертого періоду періодичної системи елементів. У ході дослідження використано електрохімічні методи: потенціо- і амперометрія, вольтамперометрія з лінійною розгорткою потенціалу, циклічна вольтамперометрія, метод обертового дискового електрода, кулонометричний метод, а також метод дифракції рентгенівських променів, сканувальна електронна мікроскопія, спектрофотометрія, ІЧ-спектроскопія, методи комп'ютерного математичного та квантово-хімічного моделювання. Дослідження проведено із використанням такого обладнання: потенціостат ПИ-50-1, програматор ПР-8, осцилографи С8-13 та С9-8, фотомікроскоп NEOPHOT-21, рентгенівський дифрактометр ДРОН-2, ІЧ-Фур'є спектрометр Nicolet iS10, комп'ютерний кластер на базі процесорів Xeon E5440 @ 2.83GHz. У роботі експериментальними електрохімічними та теоретичними модельними методами вивчено стадії електронних переходів та фазоутворення в процесах електрохімічного осадження та розчинення 3d-металів. Виявлено механізм обміну молекул води для двох- та тривалентних аквакомплексів 3d-металів. Уточнено сучасні чи запропоновано нові механізми електрохімічних процесів за участю катіонів Cu^{2+} , Cr^{3+} , Ni^{2+} , Mn^{2+} у присутності лігандів різної природи. Доведено принципову можливість застосування квантово-хімічного моделювання для прогнозування поведінки адатомів на поверхні чужорідного електрода, зокрема в присутності органічних лігандів. Проведено аналіз впливу різних чинників на наноструктуру та властивості осадів, що формуються у таких процесах.

Визначено умови формування та досліджено властивості мікрокомполімерних металовмісних осадів на основі міді, марганцю, хрому, олова та нікелю. Галузі застосування: електрохімічні та матеріалознавчі лабораторії наукових установ, підприємства машинобудівного та приладобудівного профілю.

Номер держреєстрації: 0112U000185.

Polynuclear clusters in metal electrocrystallization processes. Origin and growth stages

Head of research: Professor V. F. Varhaliuk.

Research objective: Determination of conditions for forming thermodynamically stable polynuclear clusters as the basic elements of nanostructured organometallic films.

Abstract: The object of the research is electrochemical deposition of d-metals of the fourth period of the periodic table. For conducting the research the following electrochemical methods have been used: potentiometry and amperometry, voltamperometry with linear and cyclic potential scanning, method of rotating disk electrode, coulometric method, X-ray diffraction method, scanning electron microscopy, spectrophotometry, IR-spectroscopy, methods of mathematical and quantum chemical modeling. Studies have been carried out with the following equipment: potentiostat PI-50-1, the programmer PR-8, oscilloscopes S8-13 and S9-8, photomicroscope NEOPHOT-21, X-ray diffractometer DRON-2, IR-spectrometer Nicolet iS10, computer cluster based on processors Xeon E5440 @ 2.83GHz. Stages of electronic transitions and phase formation in the processes of electrochemical deposition and dissolution of 3d-metals have been studied in this work with the help of experimental electrochemical and theoretical modeling methods. The mechanism of exchange of water molecules for di- and trivalent aqua complexes of 3d-metals have been ascertained. Mechanisms of electrochemical processes with Cu^{2+} , Cr^{3+} , Ni^{2+} , Mn^{2+} cations in the presence of ligands of different nature have been specified and new ones have been suggested. The possibility of using quantum-chemical modeling to predict the behavior of adatoms on the

foreign electrode surface, in particular in the presence of organic ligands, has been proved. The influence of various factors on the nanostructure and properties of deposits which are formed in such processes has been analyzed. The conditions for the formation of metal containing microcomposite deposits based on copper, manganese, chromium, tin and nickel have been determined and their properties have been studied. Ranges of application are electrochemical and materials laboratories of research institutions, enterprises of machine building and instrument making.

State registration number: 0112U000185.

Математичні моделі та чисельні методи теорії потенціалу і задачі оптимізації механічних та тепломасообмінних процесів у гетерогенних середовищах

Керівник НДР: проф. О. О. Кочубей.

Мета роботи: Розробка принципово нових ефективних засобів аналізу та оптимізації механічних та тепломасообмінних процесів у гетерогенних середовищах, які значно розширили б коло фізико-хімічних явищ, що у таких середовищах протікають та піддаються аналізу, а також у застосуванні запропонованих підходів до низки актуальних науково-технічних проблем, що виникають у природничих та технічних науках і пов'язані з гетерогенними середовищами.

Реферат: Об'єкт дослідження – складні фізико-хімічні, передусім механічні й теплофізичні, процеси у гетерогенному середовищі, на перебіг яких суттєво впливають маломасштабні явища (течії багатофазної рідини, фазові переходи, хімічні реакції тощо), та процеси, що протікають у геометрично малих областях. Методи дослідження: методи математичного моделювання, асимптотичні методи, методи обчислювальної теорії потенціалу. Наукова новизна результатів полягає як у принципово нових асимптотичних математичних моделях, так і в моделях, які узагальнюють наявні, а також нових високоточних і ефективних чисельних алгоритмах, що призначені для розрахунку рухів рідини та процесів тепломасообміну у малих масштабах. Результати роботи можуть бути використані у мікробіології, мікроелектроніці, гідрометеорології, енергетиці, екології, хімічній та металургійній промисловості й дослідженнях космічного простору. Всі названі нові наукові результати перевершують відомі світові аналоги або не мають аналогів.

Номер держреєстрації: 0112U000186.

Mathematical models and numerical methods of potential theory and the optimization problem of mechanical and heat and mass transfer processes in heterogeneous media

Head of research: Professor O. O. Kochubey.

Research objective: To develop principally new effective tools of analysis and optimization for mechanical and heat and mass processes, which sufficiently extend a set of physical and chemical phenomena in such media and which are able to be analysed, and also in applications of the proposed approaches to the series of actual scientific and engineering problems, arising in natural and technical sciences and connected with heterogeneous media.

Abstract: investigation object is complex physical and chemical processes, in particular, processes in heterogeneous media, small scale processes sufficiently influence passing of which (multiphase fluid flow, phase transition, chemical reaction and so on), and processes

taking place in geometrically small domains. Investigation methods are mathematical modeling methods, asymptotic methods, and computational potential theory methods. Scientific novelty of the results consists of principally new asymptotic mathematical models, models, which generalized existing models, and also high accurate and high effective numerical algorithms, intended to calculate fluid flows and heat and mass transfer processes in small scales. The results of the investigations can be used in microbiology, microelectronics, hydrometeorology, power production, ecology, chemical and metallurgical industries, and space exploration. All listed new scientific results overcome known foreign analogs or do not have any analogs.

State registration number: 0112U000186.

Математичні моделі та методи ідентифікації та тематичної обробки багатоспектральних растрових зображень

Керівник НДР: проф. В. М. Корчинський.

Мета роботи: Розроблення теоретичної бази, алгоритмічних та програмних засобів ідентифікації (розпізнавання) просторових форм багатоспектральних растрових зображень, одержуваних іконічними засобами в оптичному та інфрачервоному діапазонах електромагнітного спектра, інваріантних щодо умов формоутворення, просторової та радіометричної розрізненості зображень і виявлення часових змін візуалізованих на зображеннях матеріальних об'єктів.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси формування та попередньої обробки багатоспектральних растрових зображень, топологічна структура яких визначається способом їхньої фіксації та відтворення у візуальній формі. Методи дослідження: теорія дифракції короткохвильового випромінення та інформаційно-геометричного моделювання багатовимірних даних, факторний аналіз, методи цифрової обробки даних у локалізованих спектральних базисах та гомоморфної фільтрації; теорія нечітких множин; рентгеноструктурний аналіз. Розроблено нові методи: визначення інформаційних ознак просторових розподілів яскравостей багатоспектральних растрових зображень, отриманих сканерним способом у довільній множині спектральних інтервалів електромагнітного проміння видимого та інфрачервоного діапазонів; кількісного опису у просторі інформаційних ознак об'єктів з часовою динамікою, візуалізованих на багатоспектральних растрових зображеннях; ідентифікації об'єктів на багатоспектральних растрових зображеннях з урахуванням невизначеності факторів, що зумовлюють просторову та радіометричну розрізненість зображень та часову динаміку візуалізованих об'єктів. Вперше встановлені залежності вольт-амперних характеристик плівкових керамічних структур на основі оксидів цинку та вольфраму залежно від структурних особливостей керамік та температури. Вперше обґрунтовано перспективність цих матеріалів як основи для координатно-чутливих сенсорів апаратних засобів дистанційного зондування в оптичному та інфрачервоному діапазонах. Галузь використання: оброблення видової інформації дистанційного зондування Землі з аерокосмічних носіїв, глобальний екологічний моніторинг, геоінформаційні технології, технічна діагностика за даними відеоконтролю.

Номер держреєстрації: 0112U000187.

Mathematical models and methods for identification and interpretation of multispectral raster images

Head of research: Professor V. M. Korchinskyy.

Research objective: Working out the theoretical base, algorithmic and software of identification (recognition) of space forms of the multispectral raster images received by iconic means in optical and infra-red ranges of electromagnetic spectrum, invariant concerning conditions of shaping, space, radiometric solution of images and detection of temporary modifications of the visualised material plants.

Abstract: The research objective is the processe of shaping and preliminary handling of the multispectral raster images, the topological structure of which is defined by a mode of their fixing and map in the visual form. Research methods: the theory of diffraction of short-wave radiation, component analysis, methods of digital data processing in the localised spectral bases and homomorphic filtration, indistinct sets, x-ray diffraction analysis. New methods have been developed: definitions of informational indications of space distributions of brightness of the multispectral raster images received by a scanned mode in an arbitrary amount of spectral intervals of electromagnetic radiation of optical and infra-red ranges; quantitative exposition in space of informational indications of objects with the temporary dynamics, visualised on multispectral raster images; identifications of plants on multispectral raster images taking into account uncertainty of the factors stipulating space and radiometric solution of images, and also temporary dynamics of the visualised plants. For the first time associations of volt-ampere performances of film ceramic structures on a basis of zinc oxyde and tungsten depending on structural singularities of ceramics and temperature have been established. For the first time perspectivity of such materials as bases of coordinative and sensitive sensor controls of hardware distant sounding in optical and infra-red ranges has been justified. Implementations: handling the specific information of Earth remote sensing of the from space carriers, global ecological monitoring, a geoinformation technology, engineering diagnostics according to video control.

State registration number: 0112U000187.

Математичне та експериментальне моделювання втрати несучої здатності елементів конструкцій в умовах накопичення пошкоджень різної природи

Керівник НДР: проф. А. П. Дзюба.

Мета роботи: Побудова та обґрунтування нових підходів, моделей, методів і алгоритмів, виявлення загальних закономірностей поведінки неоднорідних конструкцій в умовах накопичення пошкоджень різної природи, шляхом проведення комплексних теоретичних і системних експериментальних досліджень та розроблення науково обґрунтованих концепцій прогнозування їх несучої здатності та довговічності.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси втрати несучої здатності силових елементів конструкцій при наявності пошкоджень різного походження у вигляді розрізів-тріщин, отворів різної форми, розмірів і розташування розшарувань, корозійного ураження поверхні їх матеріалу та інших неоднорідностей. Методи дослідження: теоретичні, числові та експериментальні. Побудовані нові та удосконалені існуючі теоретичні, числові і експериментальні методи та ефективні алгоритми визначення несучої здатності неоднорідних елементів конструкцій та деформівних твердих тіл в умовах накопичення пошкоджень різної природи.

Розроблено алгоритми корозійної деградації поверхні матеріалу та ефективний алгоритм оптимізації конструкцій в умовах спільної дії силових навантажень та агресивного середовища. Отримано результати теоретико-експериментальних досліджень багатошарових плат із пошкодженнями у вигляді розшарувань неоднорідних кісткових тканин при наявності пошкоджень та включень-ендопротезів. Проведено комплексні експериментальні дослідження стійкості циліндричних оболонок при наявності пошкоджень у вигляді різної кількості випадкових тріщин (розрізів) їх поверхонь, наявності випадково розташованих кругових отворів різних розмірів та кількості під дією різних видів механічних навантажень.

Практичне значення результатів НДР полягає у можливості їх безпосереднього застосування для підвищення достовірності розрахунків міцності, стійкості та прогнозування несучої здатності силових елементів конструкцій в умовах накопичення пошкоджень різного походження в машинобудуванні, гірничовидобувній, радіоелектронній, медичній та інших галузях.

Номер держреєстрації: 112U000188.

Mathematical and experimental modelling of loss of construction elements load-caring in conditions of different origin damage accumulation

Head of research: Professor A. P. Dzyuba.

Research objective: Construction and justification of new approaches, models, methods and algorithms, identification of common patterns of behavior of inhomogeneous structures in conditions of damage accumulation of different nature, by conducting complex theoretical and experimental studies and systemic development of scientifically grounded conceptions of forecasting their carrying capacity and durability.

Abstract: Research object is the loss of carrying capacity of strength elements of structures in the presence of damages of different origin as cuts, cracks, holes of different shapes, sizes and locations of stratifications, corrosive destruction of material surfaces and other irregularities. Research methods: theoretical, numerical and experimental. New and existing theoretical, numerical and experimental methods and efficient algorithms for determining the carrying capacity of structural elements and heterogeneous deformable bodies in terms of damage accumulation of different nature are built and improved. The algorithms for corrosion degradation of surface material and efficient algorithm for structural optimization in terms of joint action of power loads and corrosive environments. The results of theoretical and experimental studies of multilayer plates with damages in the form of stratifications of heterogeneous bone tissue are obtained if any damages and inclusions – endoprostheses are. Complex experimental stability studies of cylindrical shells at presence of damage in a number of different random cracks (sections) of their surfaces, at presence of randomly located circular holes of different sizes and quantities under different types of mechanical stress are conducted.

The practical significance of the research results is the ability of their direct application to increase the reliability of calculations of strength, stability and prediction of carrying capacity of structural elements of constructions in the conditions of damage accumulation of different origins in mechanical engineering, mining, radio-electronic, medical and other industries.

State registration number: 0112U000188.

Моделювання та оптимізація нелінійних еволюційних систем

Керівник НДР: проф. М. В. Поляков.

Мета роботи: Дослідження проблеми розв'язаності задач оптимального керування в коефіцієнтах виродженими параболічними системами, дослідження проблеми оптимізації одного класу механічних систем при наявності процесів тріщиноутворень, створення загальної теорії утворення і еволюції планетарних систем.

Реферат: Об'єкт дослідження – задача оптимального керування для лінійних параболічних рівнянь із необмеженими коефіцієнтами в головній частині еліптичного оператора, математична модель квазістатичної еволюції руйнувань у пружних тілах, планетарні системи. Методи дослідження: сучасні методи теорії диференціальних рівнянь, рівнянь математичної фізики, функціонального аналізу та математичної теорії керування. Теоретичні і практичні результати: досліджено проблему розв'язуваності задач оптимального керування для лінійних параболічних рівнянь із необмеженими коефіцієнтами в головній частині еліптичного оператора, побудовано необхідні умови оптимальності для задач оптимального керування такими системами, отримано нові результати щодо розв'язуваності задач оптимального керування для пружних тіл за наявності ефектів тріщиноутворень. Новизна: одержані результати є новими, що підтверджується їх порівнянням з роботами відомих фахівців (Жиков, Пастухова, Robotnov, Kutler, Casado-Diaz, Buttazzo, Leugering, Horsin), які підкреслюють, що обраний напрям досліджень є актуальним. Сфера (галузь) використання: математична теорія керування та якісний аналіз динамічних систем.

Номер держреєстрації: 0113U003030.

Modelling and optimtization of non-linear evolutionary system

Head of research: Professor N. V. Poliakov.

Research objective: The project is aimed at the study of the solvability of optimal control problems in coefficients for degenerating parabolic systems, the development of asymptotic approach for the approximation of non-variational solutions for aforementioned optimal control problems, the study of optimal control problems for the mixed boundary value problem for an elastic body with quasi-static evolution of an internal damage, and the creation of general theory of formation and evolution of the planetary systems.

Abstract: This project is focused on an optimal control problem for linear parabolic equations with unbounded coefficients in the principle part of an elliptic operator, the model of quasi-static evolution of an internal damage in elastic bodies, and planetary systems. The methods that were used in this project are advanced approaches of the theory of partial differential equations, functional analysis, and modern theory of optimal control problems. The main results that were obtained in the framework of this project are the solvability conditions to optimal control problems for linear parabolic equations with unbounded coefficients, optimality conditions for such problems, and the existence of optimal and approximate solutions to the optimal control problem under rather general assumptions on the quasi-static evolution of internal damage. As for the novelty of the obtained results, this can be confirmed by their comparison with the results of other authors (Zhikov, Pastukhova, Robotnov, Kutler, Casado-Diaz, Buttazzo, Leugering, Horsin) where it has been emphasized the actuality and newness of these investigations. The main results of the project have been promoted into the educational process for students of Mechanics and Mathematics Faculty of Dnipropetrovsk National University. The main field of applications is the mathematical control theory and the qualitative analysis of dynamical systems.

State registration number: 0113U003030.

Змінні спостереження для нових елементарних частинок та процесів в екстремальних зовнішніх умовах

Керівник НДР: проф. В. В. Скалозуб.

Мета роботи: Встановлення методами квантової теорії поля умов, у яких відбувався розвиток раннього Всесвіту, дослідження процесів, які реалізуються на новітніх прискорювачах LHC, RHIC та ін. Розробка нових теоретичних і комп'ютерних методів дослідження збуджених та іонізованих станів молекул, дослідження термодинамічної стійкості реальних систем і ґраткових моделей, дослідження станів електромагнітного поля, яке взаємодіє з системою випромінювачів.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси у квантовій хромодинаміці на ґратці, відкриті мезоскопічні системи, електромагнітне поле в нерівноважному середовищі, надплинні бозе-системи, стійкість систем у критичній ділянці, збуджені й іонізовані стани. У роботі застосовано методи квантової теорії поля, методи квантової оптики, метод скороченого опису Боголюбова, методи моделювання Монте-Карло. На основі даних ATLAS і CMS отримано нові обмеження на константи зв'язку Z' -бозона з електроном та кварками першого покоління. Показано, що для $O(4)$ моделі нема порушення симетрії для значень константи зв'язку $<10^{-3}$, але фазовий перехід відбувається для значень констант $10^{-3} < < 10^{-1}$. Побудовано та проаналізовано велику кількість бета-функцій у квантовій глюодинаміці на ґратці. На основі цього запропоновано фітуючу функцію для бета-функції на ґратці. Досліджено закритичні властивості ряду статистичних моделей та встановлено зв'язок термодинамічної стійкості та ангармонізму коливань кристалічної ґратки. Визначено повний набір параметрів системи і пакету, що описують процес, та всі властивості тунелювання. Розраховано основні динамічні характеристики тунелювання пакетів крізь квантову точку та тунельний діод. Отримані результати є новими і становлять значний внесок у теорію елементарних частинок, квантову теорію поля в екстремальних зовнішніх умовах, термодинамічну теорію стійкості, теорію електромагнітних процесів у середовищі, кінетику бозе-газу при наявності конденсату та метод скороченого опису нерівноважних процесів. Їх наукова достовірність і високий світовий рівень визнані на міжнародних конференціях та у позитивних відгуках референтів провідних міжнародних видань, де публікуються матеріали досліджень. Результати НДР можуть бути впроваджені в провідних науково-дослідних установах України та міжнародних інституціях: ІТФ (Київ), ННЦ ХФТІ (Харків), ІФКС (Львів), CERN (Швейцарія), ІСТР (Італія), DESY (Німеччина), Брюссельський університет (Бельгія), Массачусетський технологічний інститут (США), Університет Флориди (США), Бостонський коледж (США), лабораторія “Theorie-Modelisation-Simulation”, CNRS (France). Результати проведених досліджень використано при розробці та викладанні курсів “Квантова електродинаміка”, “Електродинаміка суцільних середовищ” тощо.

Номер держреєстрації: 0113U003031.

Observables for new elementary particles and processes under extreme external conditions

Head of research: Professor V. V. Skalozub.

Research objective: Application of quantum field theory methods to determine the conditions of the Early Universe development, study of the processes at the LHC, RHIC and other modern particle colliders. Development of theoretical and computational methods of investigation of excited and ionized molecular states, investigation of thermodynamical

stability in real-life and lattice systems; study of magnetic field states in interactions with emitting systems.

Abstract: The subject of this study includes lattice QCD processes, open mesoscopic systems, electromagnetic field in non-equilibrium medium, superfluid bose systems, critical stability of systems, excited and ionized states. In this study, we utilize quantum-field theory approach, quantum optics methods, Bogolyubov's reduced description approach, and Monte Carlo modelling. Based on the ATLAS and CMS data, we derive new bounds for Z' couplings to leptons and first-generation quarks. It is shown that in $O(4)$ model there is no symmetry breaking at coupling values less than $<10^{-3}$, but the phase transition is observed at couplings in the range of $10^{-3} < <10^{-1}$. We have constructed and analyzed a large number of beta functions in lattice QCD; based on that we propose a fitting function for lattice beta function. Besides, we have investigated supercritical properties for a series of statistical models and determined a connection between thermodynamic stability and anharmonic crystal lattice oscillations. We have determined a full set of parameters of a system and a packet that describe all tunneling properties. The main dynamic characteristics of packet tunneling through a quantum dot and a tunneling diode have been calculated. The results obtained in this investigation are new and impose a significant contribution to the elementary particles theory, field theory under extreme external conditions, thermodynamical stability theory, theory of electromagnetic processes in a medium, Bose gas kinetics in the presence of condensate and the reduced description method for non-equilibrium processes. The scientific accuracy and the high quality of this study have been recognized at international conferences and confirmed by the referees of World's top scientific journals that publish the results of these researches. The results can be applied by the top research and development institutions in Ukraine and in the world: ITP NAS, Kyiv, NSC KIPT, Kharkiv, ICMP, Lviv, CERN (Switzerland), ICTP (Italy), DESY (Germany), University of Brussels (Belgium), MIT (USA), Florida State University (USA) Boston College (USA), Theorie-Modelisation-Simulation Lab, CNRS (France). The results of the conducted researches are applied for development and teaching of the following courses: "Quantum Electrodynamics", "Continuous Medium Electrodynamics" etc.

State registration number: 0113U003031.

Регіональна історіографія модерного часу, воєнна історія України кінця XV-середини XVII століть та культура давнього населення Подніпров'я

Керівник НДР: проф. О. І. Журба.

Мета роботи: Визначити і обґрунтувати концепт "регіональна історіографія" як методологічний інструментарій історіографії та інтелектуальної історії. Розробити історію воєнного мистецтва українського козацтва. Результати: визначено організаційні та етнічні структури козацтва, характер його озброєння, способи збройної боротьби. Реконструювати історико-культурні процеси на Лівобережній Україні на заключному етапі пізнього бронзового та раннього залізного віку; встановити характер вивчення традиційної культури Катеринославщини другої половини XIX – початку XX ст.

Реферат: З питань регіональної історіографії об'єктом дослідження є теоретико-методологічні засади історіографії та інтелектуальної історії. Результати: визначено, обґрунтовано й апробовано концепт "регіональна історіографія" як методологічний інструментарій історії історичного знання та інтелектуальної історії; розроблено нову концепцію становлення і розвитку української історичної науки. З питань воєнної

історії об'єктом дослідження є військові аспекти історії України козацького періоду. З питань культури давнього населення Подніпров'я об'єктом дослідження є історико-культурні та етнокультурні процеси на теренах Подніпров'я в пізньому бронзовому – ранньому залізному віках та етнографія Катеринославщини другої половини XIX – початку XX ст. Результати: виявлено генезу і динаміку матеріальної та духовної культури богуславсько-білозерської культури; розкрито історико-культурний розвиток населення постзрубного часу Лівобережної України; визначено тенденції соціально-культурного розвитку скіфів Східної Європи. Галузь використання: наукові розробки і дидактичні практики з історіографії, історії суспільної думки, інтелектуальної і культурної історій, археології та етнографії.

Номер держреєстрації: 0113U003032.

Regional historiography of modern time, military history of Ukraine at the end of XV - middle of XVIIth century, and culture of ancient population of Podniprovia

Head of research: Professor O. I. Zhurba.

Research objective: To define and substantiate the concept of “regional historiography” as a methodological tool for historiography and intellectual history, to develop the history of Ukrainian Cossacks martial art. Results: organizational and ethnic structures of Cossacks, nature of weapons and methods of armed struggle have been defined. To reconstruct the historical and cultural processes on the left bank Ukraine in the Late Bronze Age final stage and Early Iron Age. To establish the nature of traditional culture of Katerinoslavshchina of the second half of XIX and early XX centuries. Abstract: as for the questions of regional historiography, the object of the research is theoretical and methodological foundations of historiography and intellectual history. Results: the concept of “regional historiography” as a methodological tool for historical knowledge and intellectual history has been defined, substantiated and approved. The object of the research in the field of war history is the war aspects of the history of Ukrainian Cossacks period. As for the culture of ancient people of Podniprovia, the object of the research is historical-and-cultural as well as ethno-cultural processes on the territory of Podniprovia in the Late Bronze and Early Iron Ages as well as ethnography of Katerinoslavshchina of the second half of XIX and early XX centuries. Results: the genesis and dynamics of material and spiritual culture of Bohuslav and Belozerka Culture have been defined; historical-and-cultural development of people living in the left bank Ukraine during the Post-Zrubny period has been developed, the tendencies of the social-and-cultural development of Scythians living in Eastern Europe have been outlined. Field of application: scientific researches and didactic practices in the field of historiography, public opinion, intellectual and cultural history, archeology and ethnography.

State registration number: 0113U003032.

Парадигмальна трансформація теоретико-методологічних засад досліджень сучасних глобальних і регіональних процесів

Керівник НДР: проф. О. С. Токовенко.

Мета роботи: Розкриття напрямів парадигмальної трансформації теоретико-методологічних засад досліджень сучасних глобальних і регіональних процесів.

Реферат: Об'єкт дослідження – теоретико-методологічні засади дослідження сучасних глобальних і регіональних процесів. Методи дослідження: комплекс

загальнонаукових і спеціально-наукових методів, що включають діалектичний підхід, системний підхід, синергетичний підхід, змістовно-аналітичний метод, системно-функціональний, системно-компонентний, системно-історичний методи, а також методи моделювання, сценарного і пошукового прогнозування. Встановлено, що взаємозалежність різних вимірів сучасного світового цивілізаційного процесу, з урахуванням його надзвичайної динамічності, турбулентності та біфуркаційності, зумовлює можливість і необхідність широкого соціогуманітарного міждисциплінарного синтезу як підвалини формування нової теоретико-методологічної моделі для його дослідження. Розкрито основні аспекти парадигмальної трансформації сучасної глобалістики: на загальному рівні визначено поліпарадигмальний статус та епістемологічні засади сучасної глобалістики; на мезорівні охарактеризовані базові парадигми і підходи сучасної глобалістики – парадигма порядків, геоцивілізаційна парадигма, а також розкрито глобальний вимір публічної політики, міжнародно-політичних ризиків і міждержавної взаємодії. Визначено, що застосування парадигми порядків як методологічної основи дослідження глобальної інженерії розкриває механізми глобального управління – інституційні, функціональні, комунікативні, які в сукупності утворюють систему глобального управління. Це дозволило вперше визначити процес просування від міжнародного до світового порядку як найсуттєвішу характеристику процесу мондіалізації. Новизна роботи полягає у визначенні новітніх тенденцій у моделюванні та прогнозуванні транснаціональних відносин і міждержавної взаємодії в контексті сучасних глобальних і регіональних трансформацій та отриманні нових знань щодо специфічних властивостей парадигми порядків як методологічної основи політологічного аналізу глобальних і регіональних процесів.

Номер держреєстрації: 0113U003037.

Paradigmatic transformation of the theoretical and methodological foundations of modern studies of global and regional processes

Head of research: Professor O. S. Tokovenko.

Research objective: To characterize the paradigmatic transformation of theoretical and methodological foundations in research of modern global and regional processes.

Abstract: Object of research is theoretical and methodological basis of the study of modern global and regional processes. Research Methods are general and special-scientific methods, including dialectical approach, system approach, synergetic approach, content-analytic method, system-functional, system-component, system-historical methods and techniques of modeling, screenwriting and search prediction. It was established that the interdependence of the various dimensions of contemporary global civilization process, taking into consideration its extraordinary dynamics turbulence and bifurcationism, determines the possibility and necessity of a broad socio-humanitarian interdisciplinary synthesis as the foundation of a new theoretical and methodological model for research the Modern Social formations. The basic aspects of the paradigmatic transformation of modern globalization were revealed. At the general level, it was defined a poly paradigm status and epistemological foundations of modern globalization; at the meso level, it was described basic paradigms and approaches of modern globalization: paradigm of order, geo civilization paradigm; the global dimension of public policy is considered as well as international political risks and interstate cooperation. It was determined that the use of the paradigm orders as a methodological basis of the research of global engineering reveals the mechanisms of global governance. They are institutional, functional, communicative, which together form a system of global governance. This allowed for the first time to determine the process of moving from the international to

the world order as the most significant characteristic of the mondialization process. The novelty of the work is in identifying the latest trends in modeling and forecasting of transnational relations and interstate cooperation in the context of current global and regional transformations and obtaining new knowledge regarding specific properties of paradigm of orders as methodological basis of political analysis of global and regional processes.

State registration number: 0113U003037.

Особливості сприйняття та використання студентами інтернет-контенту в контексті соціально-освітнього становлення та розвитку особистості

Керівник НДР: проф. В. А. Гусєв.

Мета роботи: Соціокультурне дослідження особливостей сприйняття та використання студентами інтернет-контенту в контексті соціально-освітнього становлення та розвитку особистості.

Реферат: Предмет дослідження – особливості сприйняття та використання студентами інтернет-контенту в контексті соціально-освітнього становлення та розвитку особистості, які проявляються в читацьких інтересах та орієнтаціях студентської молоді. Об'єктом дослідження є процеси взаємодії студентської молоді та Інтернету, специфіка отримання, використання інформації та обміну нею. В якості емпіричного об'єкта виступають молодіжні сайти й чати, форуми, блоги, інтернет-спільноти, електронні бібліотеки, які складають особливий сегмент Інтернету. Здійснене дослідження робить внесок у вивчення таких явищ сучасної культури, як студентське віртуальне читання, студентський віртуальний літературознавчий дискурс, інтернет-комунікація, новітні інформаційні технології у філологічному навчальному процесі, сучасний літературний смак читача. Результати можуть бути використані в наукових працях із компаративістики, дискурсології, теорії комунікації, корпусної лінгвістики тощо, а також у розробках теоретичних та історико-літературних курсів і спецкурсів аспірантських, магістерських та бакалаврських університетських програм.

Номер держреєстрації: 0114U005149.

The features of students' perception and use of Internet content in the context of social and educational formation and development of personality

Head of research: Professor V. A. Gusev.

Research objective: To study the socio-cultural peculiarities of the perception and using of Internet content by students in the context of socio-educational formation and development of personality.

Abstract: The subject of research – peculiarities of the perception and using of Internet content by students in the context of socio-educational formation and development of personality, which are manifested in the readers' interests and students' orientations. The object of research is the process of interaction between students and the Internet, specificity of acquisition, usage and exchange of information. Youth sites and chat rooms, forums, blogs, online communities, electronic libraries that make up a particular segment of the Internet serve as an empirical object of the research. The fulfilled research contributes to the study of such phenomena of modern culture as a student virtual reading, student virtual literary discourse, internet communication, new information technologies in philological educational process, modern literary taste of the reader. The results can be used in scientific works of

comparative studies, discourse studies, communication theory, corpus linguistics, etc., and in the development of theoretical, historical and literary courses and postgraduate courses, master's and undergraduate university programs.

State registration number: 0114U005149.

**Національні меншини Заходу в умовах суспільних трансформацій України
та УРСР другої половини XIX - першої половини XX ст.**

Керівник НДР: проф. С. Й. Бобилєва.

Мета роботи: З'ясувати та дослідити сутність й особливості головних етапів суспільно-політичної трансформації життя національних меншин Заходу на Півдні України наприкінці XIX - першій половині XX ст.

Реферат: Об'єкт дослідження – етнополітичні процеси в Україні упродовж другої половини XIX – першої половини XX ст. Методи дослідження: порівняльно-історичний, історико-етнографічний, історико-типологічний методи. Результати дослідження: доведено теоретичну концепцію поступовості і комплексності трансформаційних змін кінця XIX - початку XX століття; гіпотезу про те, що національні групи Степової України постраждали не тільки від соціальних перетворень, а й мали ментальні зміни. Результати НДР використовуються в узагальнюючих роботах з історії України, всесвітньої історії, у спеціальних дослідженнях та науковій літературі, що публікується в Україні та за її межами; для складання нових туристичних маршрутів через колишні іноземні колонії регіону, що має сприяти розвитку міжнародного туризму в Україні.

Номер держреєстрації: 0115U002383.

**The national minorities of Western Europe in circumstance of social transformations in
Ukraine and the Ukrainian SSR of the late nineteenth century - early twentieth century**

Head of research: Professor S. Y. Bobyliova.

Research objective: The purpose of work is find and explore the main stages of social and political transformation of the national minorities life in the South West of Ukraine in late XIX – early XX century.

Abstract: The object of research is ethno-political processes in Ukraine during the second half of XIX - beginning of XX century. The methods of investigation are historical-comparative, historical-ethnographic and historical-typological. The results of the research have proved the theoretical concept of gradualism and comprehensiveness of transformational changes in the end of XIX – beginning of XX century. The hypothesis that the national groups of Steppe Ukraine not only suffered from social transformation, but also had ethical and mental changes is confirmed. The results of the research can be used for the Ukraine history, world history, special studies and scientific literature published in Ukraine and abroad, for making new tourist routes to former foreign colonies of the region and promoting the international tourism.

State registration number: 0115U002383.

Маркетингове комунікаційне забезпечення впровадження в Україні систем енергозабезпечення на основі використання альтернативних джерел енергії

Керівник НДР: проф. С. О. Смирнов.

Мета роботи: Створення концептуальних маркетингових та логістичних основ за рахунок зменшення використання газу в системах енергозабезпечення споруд при впровадженні комплексної системи енергогенерації з використанням енергії альтернативних джерел.

Реферат: Об'єкт дослідження – процес управління енергоефективністю промислових споруд та житлових будинків та процеси організації маркетингових комунікацій у комплексній системі енергозабезпечення та кліматизації в Україні. Методи дослідження: системний аналіз економічних механізмів впровадження, концепція “життєвого циклу”, модель Курта Левіна, кваліметричний підхід оцінки. Теоретичні і практичні результати: комплекс інтегрованих маркетингових комунікацій підприємств, спрямованих на роз'яснення, підвищення поінформованості учасників ринкових процесів про невідкладність і економічну ефективність запровадження новітніх енергозберігаючих технологій, у т.ч. на базі альтернативних джерел енергії; організаційно-інформаційний механізм маркетингового просування інноваційних енергозберігаючих технологій на ринках товарів і послуг України; процедура маркетингової комунікаційної взаємодії економічних агентів на енергетичних та промислових ринках України. Наукова новизна: такі новації, на відміну від наявних, базуються на маркетинговій результативності функціонування каналів енергетичного розподілу та досягненні суспільної корисності енергетичних дій. Ефективність впровадження: вивчення споживчих сегментів підтверджує, що раціональне розподілення енергетичних потоків сприяє заощадженню витрат юридичних та фізичних осіб-суб'єктів підприємницької діяльності. Сфера використання: навчальний процес, суб'єкти підприємницької діяльності.

Номер держреєстрації: 0115U002400.

Marketing communications ensuring introduction in Ukraine of systems of energy supply on the basis of alternative energy sources

Head of research: Professor S. O. Smirnov.

Research objective: Creation of conceptual marketing and logistics bases by reducing the use of gas in power systems facilities in the implementation of the integrated system of power generation using alternative sources of energy.

Abstract: The object of the study is the process of managing energy efficiency of industrial facilities and residential buildings and processes of marketing communications in a complex system of energy supply and air-conditioning in the Ukraine. Methods: systematic analysis of economic mechanisms of implementation, the concept of “life cycle” model of Kurt Lewin, qualimetric suitable evaluation. Theoretical and practical results: complex integrated marketing communications companies aimed at clarification, awareness of market processes and the urgency of the economic efficiency of introducing new energy saving technologies, including based on alternative energy sources; Organizational and informational marketing promotion mechanism innovation technologies in markets for goods and services in Ukraine; The procedure for marketing communications interaction of economic agents in the energy and industrial markets of Ukraine. Scientific innovation: these innovations, unlike the existing ones, based on performance marketing channels of distribution power and achieving energy public utility operations. The effectiveness of the implementation: the study

of consumer segments confirms that efficient distribution of energy flows saves costs businesses and individuals-entrepreneurs. Scope: learning process, entrepreneurs.

State registration number: 0115U002400.

Розроблення науково обґрунтованих підходів до прогнозування несучої здатності просторових конструкцій в умовах нестационарного термосилового навантаження

Керівник НДР: с.н.с. Ю. М. Селіванов.

Мета роботи: Створення науково обґрунтованих підходів до прогнозування несучої здатності (міцності та стійкості) просторових конструкцій в умовах розподіленого і локального нестационарного температурного і силового навантаження з використанням методів голографічної інтерферометрії (ГІ) і скінченних елементів (МСЕ).

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси деформування та втрати несучої здатності неоднорідних просторових (оболонково-пластинчастих) конструкцій в умовах нестационарного термосилового навантаження. Використовувались сучасні методи математичного, комп'ютерного і експериментального моделювання задач механіки деформівного твердого тіла. Запропоновано метод комбінованих голографічних інтерферограм для дослідження нестационарних полів деформацій неоднорідних оболонково-пластинчастих конструкцій, що істотно розширює прикладні можливості ГІ. На базі цього методу і МСЕ розроблено і апробовано ефективний підхід до визначення нестационарних термонапружень неоднорідних оболонок при неповній інформації про діюче температурне поле. На основі проекційно-ітераційних схем реалізації МСЕ, що дозволяють істотно зменшити комп'ютерний час розрахунку, розроблені та верифіковані методи і алгоритми розрахунку напружено-деформованого стану (НДС) оболонок з вирізами при пластичній деформації матеріалу. Робота знаходить впровадження у навчальному процесі студентів механічного профілю, під час підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації. Результати НДР можливо використовувати при створенні методик для діагностування НДС неоднорідних просторових конструкцій в умовах нестационарного термосилового навантаження, для розрахунку елементів конструкцій на міцність і жорсткість, для наукового обґрунтування рекомендацій із удосконалення нової техніки у різних галузях.

Номер держреєстрації: 0115U002384.

Development of theoretically substantiated approaches to estimate bearing capacity for spatial structures subjected to the non-stationary thermal load

Head of research: Senior Researcher Yu. M. Selivanov.

Research objective: To create scientifically based approaches to forecasting the load-bearing capacity (strength and stability) of spatial structures in conditions of distributed and local non-stationary thermal and force loading using holographic interferometry (HI) and finite element (FEM) methods.

Abstract: The object of the study is the processes of deformation and loss of load-bearing capacity of non-uniform spatial (shell-plate) structures under conditions of non-stationary thermal-force loading. Modern methods of mathematical, computer and experimental modeling of the problems of mechanics of a deformable solid were used. A method of combined holographic interferograms is proposed for investigating unsteady fields

of deformations of inhomogeneous shell-plate structures, the method that substantially extends the applied capabilities of the HI. Based on this method and FEM, an effective approach to the determination of non-stationary thermoelectromotive forces stresses of inhomogeneous shells with incomplete information on the temperature field has been developed and tested. Based on the projection-iterative schemes of FEM implementation, which allow significant reduction of the computer calculation time, methods and algorithms for calculating the stress-strain state (SSS) of shells with cutouts during plastic deformation of the material have been developed and verified. The work finds application in educational process of students of mechanical profile, during preparation of scientific staff of the top skills. The results of research work can be used to create methods for diagnosing the SSS of heterogeneous spatial structures under conditions of non-stationary thermal force loading, for calculating structural elements for strength and rigidity, for scientific justification of recommendations for improvement of new technology in different fields.

State registration number: 0115U002384.

Теоретико-експериментальні методи і алгоритми визначення несучої здатності неоднорідних структур із пошкодженнями

Керівник НДР: проф. А. П. Дзюба.

Мета роботи: Побудова та обґрунтування нових підходів, методів і алгоритмів для визначення несучої здатності неоднорідних структур із пошкодженнями шляхом проведення комплексних чисельних та системних експериментальних досліджень (поляризаційно-оптичними та голографічними методами, тензометрії випробуванням поведінки моделей під дією силових навантажень, методів комп'ютерного моделювання та ін.) і розроблення рекомендацій щодо раціональних проектних, технологічних і експлуатаційних параметрів механічних систем.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси деформування та втрати несучої здатності елементів конструкцій (оболонки, пластин, стержнів, твердих деформованих тіл) за наявності отворів та вирізів різної форми, розмірів і розташування, тріщин, корозійного ураження поверхні їх матеріалу та інших пошкоджень в умовах неоднорідного пружного та пружно-пластичного середовища. Результатом роботи є розроблення нових та удосконалення існуючих методів, алгоритмів і методик, оригінальні дані числових та експериментальних досліджень оболонкових, пластинчатих та стержневих елементів конструкцій при наявності дефектів різної природи (отворів, тріщин, корозійного ураження та ін.). Результати роботи слугуватимуть науковою основою для вирішення задач прогнозування міцності і стійкості елементів конструкцій при наявності та накопиченні пошкоджень різної природи в машинобудуванні, будівництві, нафтогазовій та гірничовидобувній галузях та визначенні оптимальних параметрів конструкцій нової техніки, що експлуатуються в умовах екстремальних термосилових навантажень.

Номер держреєстрації: 0115U002386.

Theoretical and experimental methods and algorithms of determination of bearing capacity of heterogeneous structures with the damages

Head of research: Professor A. P. Dzjuba.

Research objective: The purpose is to work out and ground new approaches, methods and algorithms of studying the carrying capacity for its diagnostic of nonhomogeneous

structures with damages by means of complex numerical and system experimental research (polarization-optic and holographic methods, tensiometry by testing of model behavior under loading, computer simulation etc.) and development recommendations for rational design, technological and exploitation parameters of mechanical systems.

Abstract: The subject of investigation is processes of deformation and loss of carrying capacity of structural elements (shells, plates, rods, rigid deformable bodies) with holes and cuts of different shapes, sizes and displacements, cracks, corrosion of their surfaces and other damages in conditions of nonhomogeneous elastic and plastic media. The result of the research is the development of new methods, algorithms, techniques and improvement of the known ones, original data of numerical and experimental research of shell, plate, rod structural elements with taking into account defects of different kind (holes, cracks, corrosion etc.) The results of the carried out studies would be a scientific basis for decision of problems of prognostication of structural elements strength and stability with presence and accumulation of different kinds of damages in engineering, building, petroleum and gas industry, mining. These results would also be useful in search of optimal parameters of new technique structures that work under conditions of extreme thermal loading.

State registration number: 0115U002386.

Концептуальні основи економічної політики країн світу в контексті досягнення цілей розвитку тисячоліття

Керівник НДР: проф. Н. В. Стукало.

Мета роботи: Визначення концептуальних основ економічної політики країн світу, теоретичне обґрунтування інструментів її реалізації з метою досягнення цілей розвитку тисячоліття, а також розроблення практичних рекомендацій щодо удосконалення економічної політики України.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси розроблення, забезпечення, реалізації економічної політики країн світу. Методи дослідження: системний підхід та комплексний аналіз, аналіз та синтез, аналогія, порівняння, типологізація, спостереження, графічна інтерпретація, математичне моделювання економічних процесів. Результати дослідження: розкрито новітні методологічні підходи до формування економічної політики; проаналізовано відповідності сучасної економічної політики країн світу цілям розвитку тисячоліття, сформульованим у Декларації тисячоліття ООН; досліджено проблеми дисбалансів сучасного економічного розвитку; визначено рівень досягнення цілей розвитку тисячоліття окремими країнами світу; здійснено порівняльний аналіз особливостей економічної політики різних країн світу, у тому числі України, використовуючи адекватні дослідницькі методи; розроблено практичні рекомендації щодо удосконалення економічної політики України; розроблено концепції формування економічної політики України з метою досягнення цілей розвитку тисячоліття; сформульовано основні положення та пропозиції щодо вдосконалення економічної політики країн світу з метою забезпечення цілей розвитку тисячоліття. Наукова новизна: визначено концептуальні основи економічної політики країн світу, теоретично обґрунтовано інструменти її реалізації з метою досягнення цілей розвитку тисячоліття, а також розроблено практичні рекомендації щодо удосконалення економічної політики України. Сфера використання: органи законодавчої і виконавчої влади. Результати також можуть бути використані фахівцями, що займаються зовнішньоекономічною діяльністю, учасниками

інвестиційного ринку під час визначення своєї фінансової та зовнішньоекономічної політики.

Номер держреєстрації: 0115U002391.

Conceptual fundamentals of economic policy of the countries of the world in the context of the millenium development goals achievement

Head of research: Professor N. V. Stukalo.

Research objective: The conceptualization of the economic policy of the countries of the world, the theoretical justification of the instruments for its implementation with the view to the achieving of the Millennium Development Goals, and the development of practical recommendations for improving economic policy of Ukraine.

Abstract: The object – development processes, provision and implementation of the national economic policies. Research methods are system approach and complex analysis, analysis and synthesis, analogy, comparison, typology, observations, graphical interpretation, mathematical modeling of economic processes. The results of the research were in disclosing the latest methodological approaches to the formation of economic policy; analysis of the correspondence of modern economic policies of the countries of the world to the UN Millennium Development Goals; study of the problems of imbalances of modern economic development; determining the level of the achievement of the Millennium Development Goals by individual countries of the world; realization of the comparative analysis of features of economic policy of different countries of the world, including Ukraine, using adequate research methods; development of practical recommendations for improving Ukraine's economic policy; the development of the concept of the formation of economic policy of Ukraine with a view to the achieving of the Millennium Development Goals; formulating the main provisions and proposals for improving the economic policies of the countries of the world with a view to the achieving of the Millennium Development Goals. The practical significance of the results is that they can be used by legislative and executive authorities. The results can also be used by specialists engaged in foreign economic activities, participants of the investment market in determining their financial and foreign economic policies.

State registration number: 0115U002391.

Математичні моделі, методи розрахунку та експериментальні дослідження багатомасштабних механічних та тепломасообмінних процесів у гетерогенних середовищах

Керівник НДР: проф. О. О. Кочубей.

Мета роботи: Комплексне теоретичне та експериментальне дослідження складних багатомасштабних механічних, теплових, масообмінних та інших фізико-хімічних процесів у гетерогенних середовищах, побудова нового сімейства більш адекватних та точних математичних моделей таких процесів та створення принципово нових методів розрахунку широкого спектру відповідних явищ. Метою експериментальних робіт є встановлення динамічних закономірностей газорідних утворень, що виникають у зоні дуття газу в рідину.

Реферат: Об'єкт дослідження – багатомасштабні механічні та теплові процеси у гетерогенних середовищах, які, зокрема, мають місце в зоні дуття газу в робочу рідину технологічних апаратів. Методи дослідження та апаратура: в основу теоретичної

частини дослідження покладені аналітичні та обчислювальні методи теорії потенціалу, а також концепція інтегральної гомогенізації. В основі експериментальної частини дослідження лежить ідея фізичного моделювання процесу з подальшою комп'ютерною обробкою відеозображень спостережень. Основні теоретичні результати дослідження: а) нова концепція інтегральної гомогенізації та методи розрахунку багатомасштабних процесів у гетерогенних середовищах; б) нові математичні моделі та нові методи розрахунку багатофазної течії та процесів тепломасообміну: в областях малих масштабів, в умовах мікрогравітації, у надтекучій рідині. Основні експериментальні та практичні результати: а) нові закономірності щодо частотних характеристик в об'ємі гетерогенних утворень та ймовірності характеристики плескань рідини залежно від режиму подачі газу; б) нові наближені методи та програми для проведення розрахунків динамічних параметрів процесу десульфурзації чавуну та сталі. Всі отримані наукові результати є новими та відповідають науковому рівню найкращих сучасних світових досягнень, а концепція інтегральної гомогенізації та деякі алгоритми обчислювальної теорії потенціалу не мають світових аналогів. Галузь використання результатів дослідження: результати щодо математичного та комп'ютерного моделювання, методики експериментальних досліджень можуть бути використані як науково-технічний інструментарій у металургії, хімічній промисловості, екології, ракетно-космічній техніці, мікробіології.

Номер держреєстрації: 0115U002394.

Mathematical models, calculation methods and experimental investigations of multiscale mechanical and heat and mass transfer processes in heterogeneous media

Head of research: Professor O. O. Kochubey.

Research objective: The aim of the research is a complex theoretical and experimental study of sophisticated multiscale mechanical, thermal, mass-exchange and other physico-chemical processes in heterogeneous media, the development of a new family of more adequate and accurate mathematical models of such processes and the creation of fundamentally new methods for calculating a broad spectrum of such phenomena in heterogeneous media. The aim of the experimental work is to establish the dynamic regularities of gas-liquid formations that arise in the gas blown zone into the liquid.

Abstract: The object of the research is multiscale mechanical and thermal processes in heterogeneous media, which, in particular, take place in the blast zone of gas into the working fluid in technological devices. The theoretical part of the investigation is based on analytical and computational methods of potential theory, as well as the concept of integral homogenization. The experimental part of the research is based on the idea of physical modelling of the process with the following computer processing of the observed video images. The main theoretical results of the study are: а) a new concept of integral homogenization and methods for calculation of multiscale processes in heterogeneous media; б) new mathematical models and new calculation methods for multiphase flow and heat and mass transfer processes in small-scale domains, under microgravity conditions, in a superfluid liquid. The main experimental and practical results: а) new regularities with respect to frequency characteristics in the volume of heterogeneous formations and the probability of the characteristics of splashing of liquid depending on the mode of gas supply; б) new approximate methods and programs for calculating dynamic parameters for specific technological processes, in particular, for the process of desulphurization of iron and steel. All the obtained scientific results are new and correspond to the scientific level of the best modern world achievements, but the concept of integral homogenization and some algorithms of

computational potential theory are fundamentally new and do not have world analogues. Field of application of the investigation results: the research results in the field of mathematical and computer modelling, experimental research methods can be used as scientific and technical tools in metallurgy, chemical industry, ecology, missile and space technology, microbiology.

State registration number: 0115U002394.

Узагальнено розв'язні групи і модулі над ними та їх застосування до інших алгебраїчних структур

Керівник НДР: проф. Л. А. Курдаченко.

Мета роботи: Створення теорії узагальнено-нільпотентних груп, зокрема з'ясування взаємозв'язків комутанта та його узагальнень з фактор-групою за центром або його узагальненнями, а також взаємозв'язків нижнього гіпоцентра та його узагальнень з фактор-групою за верхнім гіперцентром або його узагальненнями; створення нових методів, що базуються на дослідженнях відповідних класів модулів над груповими кільцями; дослідження нових типів напівгруп, які пов'язані з множиною всіх відображень з групи у решітку.

Реферат: Об'єкт дослідження – вплив важливих підгруп, фактор-груп та груп автоморфізмів на структуру груп, пов'язаних з ними модулів над груповими кільцями, що задовольняють важливим природним обмеженням, а також застосування цих результатів для вивчення деяких типів напівгруп. Методи дослідження: сучасні методи теорії груп, кілець, модулів та алгебр. Доведено, що клас локально скінченних груп, кожна з яких є розширенням подільної групи за допомогою обмеженої, є класом Шура та класом Бера. Отримано модульний аналог теореми Шура для модулів над груповими кільцями груп скінченного секційного рангу. Для алгебр Лейбніца отримано аналог теореми Бера. Для груп, фактор-група яких за гіперцентром має той чи інший скінченний ранг, отримані числові інваріанти, які характеризують гіперцентральний резидуал. Одержані умови існування прямих розкладів, в одній частині яких зосереджені всі узагальнено-центральні чинники, а іншій – всі узагальнено-ексцентральні чинники. Отримано опис локально скінченних та деяких класів неперіодичних груп, скінченно породжені підгрупи яких або переставні, або пронормальні. Отримано опис деяких груп, скінченно породжені підгрупи яких або переставні, або слабо пронормальні. Отримано повний опис локально розв'язних груп, всі підгрупи яких або майже нормальні, або контранормальні. Також отримано опис локально розв'язних груп, всі підгрупи яких або майже нормальні, або абнормальні. Всі результати є новими та відповідають найвищим світовим стандартам у цій тематиці. Отримані наукові результати впроваджені в навчальний процес. Сфера застосування: наука, освіта.

Номер держреєстрації: 0115U002395.

Generalized soluble groups and modules over them, and their application to other algebraic structures

Head of research: Professor L. Kurdachenko.

Research objective: The creation of a theory of generalized nilpotent groups, in particular, finding the relationships of the commutant and its generalizations with the factor group by the center or its generalizations, and also finding the relationships of the lower

hypocentre and its generalizations with the factor group by the upper hypercenter or its generalizations; the creation of new methods based on the studies of the corresponding classes of modules over group rings; a study of new types of semigroups associated with the set of all mappings from the group to the lattice.

Abstract: The object of the research: the influence of important subgroups, factor groups, and automorphism groups on the structure of groups, associated with them modules over group rings that satisfy important natural restrictions, and also the application of these results to the study of certain types of semigroups. Methods of the research are modern methods of the theory of groups, rings, modules and algebras. It is proved that the class of locally finite groups, each of which is an extension of a divisible group by means of a bounded group, is a Schur class and a Baer class. A modular analogue of Schur's theorem for modules over group rings of groups of finite section rank is obtained. An analogue of Baer's theorem is obtained for the Leibniz algebra. Numerical invariants characterizing the hypercentral residual for groups with quotient group by the hypercentre has finite rank, are obtained. The conditions for the existence of direct decompositions, in one part of which all generalized central factors are concentrated, and in the other - all generalized excentral factors, are obtained. It was obtained a description of locally finite and certain classes of nonperiodic groups whose finitely generated subgroups are either permutable or pronormal. It was obtained a description of certain groups whose finitely generated subgroups are either commutative or weakly pronormal. A complete description of locally soluble groups, all subgroups of which are either almost normal or contranormal, is obtained. It was also obtained a description of locally soluble groups, all subgroups of which are either almost normal or abnormal. All results are new and meet the highest international standards in the subject. Scientific results introduce in the educational process. Scope: science and education.

State registration number: 0115U002395.

1.2. ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

1.2. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Математичні моделі і методи оптимізації складних систем на основі нелінійної теорії оптимального розбиття множин

Керівник НДР: проф. О. М. Кісельова.

Мета роботи: Розв'язання фундаментальної наукової проблеми, яка пов'язана з розробкою нових розділів нескінченновимірного математичного програмування, а саме створення математичних моделей, розробка та теоретичне обґрунтування методів розв'язання неперервних нелінійних задач оптимального розбиття множин з n -вимірного евклідового простору на підмножини; розробка та програмна реалізація алгоритмів на основі запропонованих методів; застосування розробленого теоретичного апарату та комплексу програм до розв'язання деяких практичних нелінійних задач оптимізації.

Реферат: Об'єкт дослідження – теорія неперервних нелінійних задач оптимального розбиття множин (ОРМ) як неklasичних задач нескінченновимірного математичного програмування з булевими значеннями змінних. У роботі використані поняття і методи математичного і функціонального аналізу, апарат методів оптимізації, дискретної математики, чисельних методів, диференціальних та інтегральних рівнянь. Запропоновано нові класи нелінійних неперервних задач ОРМ, що є задачами нескінченновимірного математичного програмування з булевими змінними. Побудовано і проаналізовано нові моделі таких задач у випадку фіксованих і нефіксованих центрів підмножин. Обґрунтовано перехід до двоїстих скінченновимірних негладких задач. Виявлені властивості отриманих моделей і розв'язків задач оформлено у вигляді відповідних теорем та лем. Побудовано методи та алгоритми розв'язання усіх типів запропонованих задач. Окрім цього, обґрунтовано проєкційно-ітераційні методи та алгоритми розв'язання окремих класів нелінійних задач. Розглянуто застосування отриманих результатів до нелінійних моделей математичної екології. Усі запропоновані алгоритми було програмно реалізовано на мовах C, C++, C#; за допомогою побудованого комплексу програм проведено тестові експерименти на модельних задачах. Результати роботи можуть бути використані для розв'язання прикладних економічних задач, передусім, задач покращення ефективності капіталовкладень операторів мобільного зв'язку, проблем у забезпеченні мережевого покриття в порівняно короткі терміни без зниження якості послуг, наданих абоненту, та у зменшенні числа антен мобільного зв'язку, що сприятиме покращенню екологічного середовища.

Номер держреєстрації: 0112U000193.

Mathematical models and methods of complex systems' optimization on the base of nonlinear set partitioning theory

Head of research: Professor O. M. Kiseliova.

Research objective: To solve the fundamental scientific problem, which is associated with the development of new sections of the infinite mathematical programming, namely the development of mathematical models, creation and theoretical substantiation of methods solving continuous nonlinear SPPs on n -dimensional Euclidean space; development and software implementation of algorithms based on the proposed methods; application of the developed theoretical apparatus and program complex to solve some practical nonlinear optimization problems.

Abstract: The object of the research is the theory of continuous optimal set partitioning problems (SPP) as an infinite-dimensional nonclassical problems of mathematical programming with boolean variables. The work uses concepts and methods of mathematical and functional analysis, optimization techniques, discrete mathematics, numerical methods, differential and integral equations. New classes of nonlinear continuous SPPs, which are infinite-dimensional problems of mathematical programming with boolean variables, are proposed. The new models of such problems are constructed and analyzed as for fixed and unfixed centers. Transition to the dual finite-dimensional nonsmooth problems was grounded. The discovered properties of the models and problem solutions presented as relevant theorems and lemmas. We constructed methods and algorithms for solving all kinds of proposed problems. In addition, projection-iterative methods and algorithms for solving certain classes of nonlinear optimization problems are substantiated. Applications of the results to nonlinear mathematical models of ecology are cited. All of the proposed algorithms were implemented in software languages C, C ++, C #; experiments to test sample tasks were performed using built complex of programs. The results can be used in solving applied economic problems, especially problems in providing network coverage in a relatively short time without reducing the quality of services provided to the customers, and to reduce the number of mobile communication antennas, which will improve the ecological environment.

State registration number: 0112U000193.

Розробка ГІС-технологій моніторингу водних об'єктів районів видобутку та збагачення залізних руд (на прикладі Кривбасу)

Керівник НДР: проф. О. Г. Байбуз.

Мета роботи: Розробка нової концепції створення ГІС та відповідних інформаційних технологій обробки даних, які забезпечать математичну основу та складуть ядро програмного комплексу.

Реферат: Об'єкт дослідження – результати гідрохімічного моніторингу. Методи дослідження: методи кластерного аналізу та класифікації, ймовірно-статистичного аналізу, теорії прийняття рішень, аналізу часових рядів, обчислювальної математики, технології програмування. Проведено аналіз даних гідрохімічного моніторингу водних об'єктів у районах із підвищеним техногенним навантаженням з метою здійснення гідрохімічного районування територій. Наукова новизна полягає в створенні та впровадженні нової концепції розробки ГІС-технологій із застосуванням нових та сучасних інформаційних технологій. Ефективність впровадження полягає у зменшенні витрат на проведення природоохоронних заходів на промислових територіях. Реалізація результатів дозволить вирішити проблеми збереження, поліпшення і стабілізації якості поверхневих вод. Сфера використання: гірничодобувна промисловість.

Номер держреєстрації: 0113U003039.

Development of GIS technologies for monitoring water objects of districts extraction and beneficiation of iron ore (on the example of Kryvbass)

Head of research: Professor O. G. Baybuz.

Research objective: To development of new concept creation of GIS and information technology monitoring data, which will provide mathematical base and compose the core of software complex.

Abstract: Object of the study – results of hydrochemical monitoring. Methods of the study: methods of cluster analysis and classification, probable statistic analysis, adoption of decision theory, analysis of time series, computing mathematics, technology of programming. Conducted data analysis of water objects hydrochemical monitoring in areas with increased technogenic impact with the view to realizing hydrochemical zoning of areas. Scientific novelty presupposes creation and implementation of a new concept in development of GIS-technologies using new information technology. Efficiency of implementation includes the reduction in costs to conduct nature preserving actions in industrial areas. Implementation of results would solve some problems of saving, quality improvement and stabilization of surface water. Scope of use: mining.

State registration number: 0113U003039.

Розробка методів та інформаційної технології статистичного аналізу стаціонарних та наддинамічних процесів екологічного моніторингу

Керівник НДР: проф. О. Г. Байбуз.

Мета роботи: Розробка інформаційної технології збільшення ефективності прийняття рішень у процесі аналізу стаціонарних та наддинамічних часових рядів.

Реферат: Об'єкт дослідження – часові ряди, утворені стаціонарними та нестаціонарними (зокрема наддинамічними) процесами. Предмет дослідження – моделі, методи і програмні засоби підтримки прийняття рішень, що застосовуються під час аналізу цих динамічних процесів та управління ними. Наукова новизна та нові науково-технічні результати: вперше розроблена статистично-ймовірнісна модель оцінки стану наддинамічного процесу, заснована на відтвореній щільності розподілу розладнань часового ряду; вперше запропоновано обчислювальну схему розрахунку функцій ризику, засновану на байєсівській оцінці параметру функції умовного розподілу; дістала подальшого розвитку методика виявлення множинних розладнань у застосуванні до предметної області аналізу наддинамічних часових рядів даних моніторингу; на основі запропонованих моделей та обчислювальних схем вперше розроблено концептуально-теоретичні основи для розробки інформаційної технології аналізу даних та підтримки прийняття рішень в процесі екологічного моніторингу. Результатом проекту є концептуально-теоретичні основи для розробки інформаційної технології, призначеної для збору, зберігання, аналізу та видачі даних, відображення інформації про ймовірність раптових змін статистичних характеристик процесу керування. Результати впроваджено в навчальний процес Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

Номер держреєстрації: 0115U002399.

Development of methods and informational technology of stationary and overdynamic processes statistical analysis

Head of research: Professor O.G. Baybuz.

Research objective: The purpose of research is to develop of the information technology to improve the efficiency of decision-making in the analysis of stationary and non-stationary time series.

Abstract: The object of study is time series formed by stationary and non-stationary (highly dynamic) processes. The subject of research is models, methods and software of the

decision support used in the data analysis of dynamic processes. Scientific novelty and new scientific and technological results are as follows: the statistic probable model of assessing the state of non-stationary process, based on the change-points' probability density function of a time series has been developed for the first time; the computational schemes of risk calculation based on Bayesian estimation of a parameter of the conditional distribution function have been proposed; a methodology of identifying multiple change-points in its application to non-stationary time series of environment monitoring data has received further development; on the basis of the proposed models and computational schemes the theoretical concept of information technology for data analysis and decision support in the process of environmental monitoring has been implemented for the first time. The result of the project is the theoretical concept of information technology, designed for the collection, storage, analysis, and output of the information about the probability of sudden changes in the statistical characteristics of the monitored process. The results are incorporated into the learning process of Oles Honchar Dnipropetrovsk National University.

State registration number: 0115U002399.

Математичні моделі та алгоритми розв'язання неперервних задач покриття на основі теорії оптимального розбиття множин

Керівник НДР: проф. О. М. Кісельова.

Мета роботи: Створення математичних моделей, розробка та обґрунтування на основі теорії оптимального розбиття множин (ОРМ) методів розв'язання неперервних задач оптимального покриття множин з n -вимірною евклідовою простору кулями мінімального радіусу; розробка та програмна реалізація алгоритмів на базі запропонованих методів; застосування розробленого теоретичного апарату та комплексу програм до розв'язання деяких практичних задач оптимізації.

Реферат: Об'єкт дослідження – теорія неперервних задач оптимального покриття множин (ОПМ) як неklasичних задач нескінченновимірною математичного програмування з булевими значеннями змінних. Запропоновано розширення задач однократного покриття множин до нового класу неперервних задач ОПМ – задач багатократного покриття, що є задачами нескінченновимірною математичного програмування з булевими змінними. Побудовано і проаналізовано нові моделі таких задач для динамічного та стохастичного випадків, з обмеженнями та без них, з фіксованими і нефіксованими центрами. Обґрунтовано перехід до задач теорії ОРМ. Виявлені властивості отриманих моделей та розв'язків задач оформлено як відповідні теореми та леми. Побудовано методи та алгоритми розв'язання усіх типів запропонованих задач. Створено комплекси комп'ютерних програм, які реалізують запропоновані методи і алгоритми. Новизна роботи полягає у створенні нових підходів до розв'язання задачі багатократного покриття, які реалізовано в двох алгоритмах: перший засновано на дискретизації області і використанні алгоритмів сортування масиву відстаней від фіксованої точки до заданих центрів; другий – на використанні методів недиференційовної оптимізації. Запропонований алгоритм розв'язання неперервних задач ОПМ, розроблений на основі теорії ОРМ, порівняно з алгоритмами зарубіжних і вітчизняних вчених, має такі переваги: його реалізація не залежить від геометричних особливостей множини, що покривається, розміру простору і вибору квазіметрики; на кожному кроці його ітераційного процесу поліпшується розташування одночасно всіх центрів; передбачається його простота для програмної реалізації; легко

узагальнюється на випадок наявності обмежень на розташування центрів. Результати НДР можуть бути використані в економіці, а саме під час розв'язання проблем розміщення у регіонах логістичних, розподільних, сервісних центрів, служб швидкого реагування на надзвичайні ситуації, станцій стільникового зв'язку, банкоматів, що сприятиме збереженню енергоресурсів та покращенню економічного та соціального стану країни.

Номер держреєстрації: 0115U002392.

Mathematical models and algorithms solving continuous set covering problems based on the set partitioning theory

Head of research: Professor E. M. Kiseleva.

Research objective: To create mathematical models, to develop and substantiate the methods of solving continuous problems of optimal covering of sets of n -dimensional Euclidean space with the balls of the minimal radius on the basis of the theory of optimal sets partitioning (OSP); development and program realization of algorithms on the basis of the proposed methods; the application of the developed theoretical apparatus and the software to the solution of some practical optimization problems.

Abstract: The object of research is the theory of continuous problems of optimal sets covering (OSC) as nonclassical problems of infinite-dimensional mathematical programming with Boolean values of variables. The expansion of problems of one-time sets covering to a new class of continuous problems of OSC – problems of multiple coverage, which are problems of infinite-dimensional mathematical programming with Boolean variables, is proposed. New models of such problems for dynamical and stochastic cases, with and without constraints, with fixed and non-fixed centers are constructed and analyzed. The transition to the problems of the OSP theory is substantiated. The revealed properties of the obtained models and solutions of problems are executed in the form of corresponding theorems and lemmas. Methods and algorithms for solving all types of proposed problems have been constructed. The software that implements the proposed methods and algorithms are created. The newness of the research work is to create new approaches to solving the problem of multiple coverage, which is implemented in two algorithms: the first one is based on the discretization of the area and the use of algorithms for sorting the array of distances from a fixed point to the specified centers; the second one based on using non-differentiated optimization methods. The proposed algorithm for solving continuous problems of OSC, developed on the basis of OSP theory, in comparison with algorithms of foreign and domestic scientists, has the following advantages: its implementation does not depend on the geometric features of the covered space, the size of space and the choice of quasimetrics; at each step of its iterative process, the location of all the centers is simultaneously improved; its simplicity is assumed for program realization; it is easily generalized in the event of restrictions on the location of the centers. The results can be used in the economy, especially in solving the problems of placing logistics, distribution, service centers, emergency response services, cellular stations, ATMs in the regions, which will contribute to the conservation of energy resources and the improvement of the economic and social situation of the country.

State registration number: 0115U002392.

1.3. ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ 1.3. ENERGETICS AND ENERGY EFFICIENCY

Ідентифікація технічного стану (дефекти суцільності, навантаження, граничні умови) спостережуваних тонкостінних систем в екстремальних умовах

Керівник НДР: проф. Н. І. Ободан.

Мета роботи: Ідентифікація параметрів моделей тонкостінних систем в екстремальних умовах експлуатації (зовнішні впливи, пошкодження) та визначення залишкової міцності цих систем.

Реферат: Об'єкт дослідження – процес ідентифікації технічного стану тонкостінних систем. Методи дослідження: аналітичні та обчислювальні методи. Основні наукові результати полягають у розробці моделей тонкостінних систем у реальних умовах експлуатації за допомогою формулювання нелінійних математичних моделей дійсності як обернених задач теорії оболонок, створенні адекватних методів розв'язання зазначених задач та їхньої комп'ютерної реалізації, що базуються на використанні чисельного методу розв'язання прямої задачі, введенні регулярізованого критерію оптимізації, що використовує властивості розв'язку прямої задачі. Розроблено спосіб вибору функцій спостереження, що максимально впливають на розв'язання задачі, яка розглядається. Проведено аналіз розв'язків найхарактерніших обернених задач – ідентифікація довільного неосесиметричного навантаження, а також дефектів у вигляді тріщин і пробоїн на основі теоретичних розв'язків. Для випадку ідентифікації параметрів зовнішнього впливу проведено експериментальне дослідження з метою одержання результатів спостережень і підтвердження способу вибору найінформативніших параметрів. Показано можливість використання одержаних розв'язків для прогнозу залишкової працездатності. Прогнозні припущення щодо розвитку одержаних результатів: передбачувані моделі та методи розв'язання можуть бути використані в процесі моніторингу реальної несучої здатності оболонкових систем у процесі експлуатації. Практична цінність роботи полягає у створенні теоретичних основ для оцінки залишкової працездатності, яка може бути використана під час 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. Важливою є проблема залишкової працездатності у машинобудуванні, у створенні будівельних металоконструкцій тощо, де оцінювання пошкодження за зазначеним критерієм працездатності призводить 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 разом із методами неруйнівного контролю в будь-якій системі моніторингу, а також для детермінованих оцінок працездатності технічних систем.

Номер держреєстрації: 0111U001140.

Identification of technical state (defect of continuity, loadings, boundary conditions) of observable thin-walled systems under extreme conditions

Head of research: Professor N. I. Obodan.

Research objective: To identify model parameters for thin-walled systems under extreme operational conditions (external influences, damages) and to assess residual strength of the systems mentioned.

Abstract: The subject of investigation is the process of identification of the technical state for thin-walled systems. Investigation methods belong to analytical and numerical ones. The main scientific results are developing models of thin-walled systems under real-world operation conditions with employment of non-linear mathematical reality models being considered as inverse shell theory problems based on observations, forming adequate and state-of-the-art methods to solve the mentioned problems (which are based on whing numerical algorithm to solve the respective direct problem, introducing optimization criterion based on solving of properties direct problem, and ability to decompose the problem that is to reveal dominant parameters of the inverse problems). The method to determine observation functions maximally influencing the problem solution is proposed. Solutions for typical inverse problems (identification of an arbitrary nonaxisymmetrical load and damages like holes and cracks as well) are based on theoretical solutions. For the case of external influence parameters identification, experimental results are obtained in order to verify the technique to ascertain the most informative parameters. The obtained solutions are shown to be applicable to residual operability prognosis. Prognostic statements about the obtained results (prognostic models and algorithms) may be used to assess load-bearing capacity of real-world thin-walled systems under operational conditions. Practical value of the research stems from theoretical foundations of residual operability which can be used in making desicion about further whese of damaged systems. Obtained results could be employed to analyse operational readiness of aerostructures and countermissile defence systems as well. A problem of residual operability is of great importance in the engineering industry and building industry, etc. Where the damage estimation according to the abovementioned operation criterion leads to resource-saving due to enlargement of the time periods between overhauls. Proposed techniques could be used in space (Yuzhnoe Design Office), aviation (Progress Design Office Motor-Sich Ltd.), and engineering (Malyshev Plant Ltd.) industries. The damage identification technique and non-destructive evaluation techniques could be used in any monitoring system and for deterministed estimations of operability of engineering systems.

State registration number: 0111U001140.

Розробка теоретичних засад динаміки вібросистем з асиметричним циклом коливань

Керівник НДР: доц. Є. О. Логвіненко.

Мета роботи: Розробка методів дослідження і розрахунку динаміки істотно нелінійних вібросистем із асиметричною пружною характеристикою.

Реферат: Об'єкт дослідження – динамічні процеси вібраційних систем. Методи дослідження: точний метод припасування (кругової зшивки), асимптотичний метод розкладу в ряд за малим параметром. Побудовані математичні моделі коливань нелінійних вібросистем із асиметричною пружною характеристикою, які являють собою нелінійні диференціальні рівняння руху з урахуванням характеристик двигуна.

Для розв'язання таких рівнянь використаний модифікований асимптотичний метод, який дає змогу уточнити перше наближення рішення врахувавши внесок вищих гармонік. Отримані уточнені аналітичні залежності динамічних параметрів із наявністю вищих амплітудно-частотних гармонік, які виникають не лише через нелінійність пружних зв'язків, а також через нерівномірність обертання двигуна. Одержано у замкнутій формі, зручній для подальшого аналізу і практичних розрахунків, розв'язок задачі про періодичні коливання нелінійних систем із сильнозламаними характеристиками пружних сил за допомогою методу, який базується на комбінації точного методу припасування (кругової зшивки) і асимптотичного методу розкладу в ряд за малим параметром. Проведений розклад отриманого аналітичного рішення у ряд Фур'є, що дає вичерпну інформацію про спектр коливань – амплітуди і фази всіх гармонік переміщень та прискорень. Виконані чисельні розрахунки для досліджуваної вібросистеми у різних варіаціях жорсткості нелінійної асиметричної підвіски і співвідношення жорсткостей нелінійних зв'язків до лінійних. Отримано розв'язок задачі про періодичні коливання двомасної нелінійної асиметричної вібросистеми і пружно встановленого на неї робочого навантаження (наприклад, форми з бетоном) у замкнутій формі. Новизна роботи полягає у розвитку теорії і методів досліджень динаміки вібросистем, що реалізують несиметричні коливання, отриманні нових знань щодо закономірностей і специфічних особливостей їх поведінки. Галузь застосування: машинобудування, будівництво, гірничя та металургійна промисловість.

Номер держреєстрації: 0111U001141.

Development of the fundamentals of dynamics vibration systems with asymmetrical cycle oscillations

Head of research: Associate Professor Ye.O. Lohvinenko.

Research objective: to develop research methods and calculation of the dynamics of strongly nonlinear vibrosystem with asymmetric elastic characteristics.

Abstract: The object of study is the dynamic processes of vibration systems. Methods of research: the exact method of the fitting (circular stitching) , the asymptotic method of expansion in the small parameter. The developed mathematical model of nonlinear oscillations with asymmetric vibrosystem elastic characteristics, which constitute nonlinear differential equations of motion with the motor characteristics. To solve these equations a modified asymptotic method is used that allows to refine the first approximation solutions with input from the higher harmonics. The obtained refined analytical dependence of the dynamic parameters of the presence of higher amplitude-frequency harmonics which occur bosh on the non-linearity of the elastic ties, and the non-uniformity of the motor. Obtained in closed form suitable for further analysis and practical calculations, the solution of the problem of periodic oscillations of nonlinear systems with strongly fractured characteristics of the elastic forces with a method based on a combination of the fitting precision of the method (circular stitching) and the asymptotic method of expansion in the small parameter. The decomposition of the obtained analytical solutions in the Fourier series gives detailed information about the spectrum of vibrations – the amplitudes and phases of all the harmonics of displacements and accelerations. Numerous calculations for the research vibration system in different variations of the nonlinear asymmetric rigidity of suspension and stiffness ratios of non-linear to linear relationships. A solution of the problem of periodic fluctuations double moss nonlinear asymmetric vibration system and resiliently mounted on it workload (for example , forms with concrete) in a closed form. The novelty of the work lies in the development of theory and methods for studying the dynamics of vibrosystem

implementing asymmetric vibrations, new knowledge about the laws and the specific features of their behavior. Scope – the engineering, construction, mining and metallurgical promyshlennost. Prognostic assumptions about the development of the object of study – the calculations of dynamic parameters and the development of working drawings asymmetric vibroconveyor, facilities for vibrozabivannya piles.

State registration number: 0111U001141.

Закономірності процесів гідродинаміки і теплообміну в умовах низької гравітації і їх вплив на проектні параметри систем подачі палива літальних апаратів

Керівник НДР: проф. С. О. Давидов.

Мета роботи: Виявлення закономірностей процесів гідродинаміки і теплообміну в умовах низької гравітації, та розробка на основі закономірностей, що виявлені, науково обґрунтованих методик математичного моделювання цих процесів у конструктивних елементах паливних систем космічного літального апарату (КЛА).

Реферат: Об'єкт дослідження – гідродинамічні та теплообмінні процеси в системах подачі палива космічних літальних апаратів. Метод дослідження: математичне і фізичне моделювання реальних процесів. У результаті виконання роботи були отримані такі основні наукові результати: розроблено комплексний метод оцінки впливу гідродинамічних і теплообмінних процесів в умовах низької гравітації на проектні параметри систем подачі палива КЛА; розроблено математичні моделі та проведено чисельні розрахунки процесів гідродинаміки та теплообміну в конструктивних елементах космічних літальних апаратів. Розроблена експериментальна установка і методика проведення експериментальних досліджень впливу температурного поля на працездатність сітчастих систем забезпечення суцільності палива космічних літальних апаратів. На основі отриманих експериментальних даних розроблено інженерну методику терміну висихання цих засобів залежно від проектних параметрів сітчастих розділювачів фаз, напрямку дії зовнішнього масового прискорення та фізичних властивостей компонентів палива. Отримано математичну модель та розроблено алгоритм і програмний комплекс спільного гідродинамічного і теплового розрахунку рідинних систем терморегулювання. Проведено тепло-гідродинамічний розрахунок блоку корисного вантажу ракетносія “Зеніт”. На основі отриманих результатів теоретичних і експериментальних досліджень розроблені рекомендації з вибору проектних параметрів системи подачі палива КЛА. Результати можуть бути використані під час розроблення і удосконалення систем подачі палива та систем терморегулювання в авіа- і ракетобудуванні.

Номер держреєстрації: 0111U001142.

Regularities of processes of hydrodynamics and heat exchange in the low gravitation conditions and their influence on the design parameters of systems fuel supply of spacecrafts

Head of research: Professor S. A. Davydov.

Research objective: The purpose of the work is to reveal the regularities in the processes of hydrodynamics and heat exchange in the low gravitation conditions, the development, based

on the identified patterns, of scientifically grounded methods of mathematical modeling these processes in structural components of fuel systems of spacecraft.

Abstract: The object of the research is the hydrodynamic and heat-exchange processes in fuel injection systems of spacecraft. Method of research is mathematical and physical modeling the real processes. As a result of the work, the following basic results have been received the all-round method of assessing the impact of hydrodynamic and heat exchange processes in the low gravitation conditions on the design parameters of systems of supply of fuel systems of spacecraft is developed; mathematical models are developed and numerical calculations are performed for the processes of hydrodynamics and heat exchange in the structural components of spacecraft. The experimental plants and the methodology of experimental researchs of the influence of temperature field on the ability of work of systems to ensure the fuil entirety of spacecraft are developed. On the basis of experimental data the engineering method of the of drying period, depending on the design parameters of netted separators of phases, the direction of external mass acceleration and physical facilities of fuel components are developed. Mathematical model is obtained, and algorithm and program complex of the combined hydrodynamic and thermal calculation of fluid systems of thermoregulation are developed. The heat-hydrodynamic calculation of the unit of useful cargo of the rocket carrier “Zenit” is done. On the basis of obtained results of theoretical and experimental investigations the recommendations on the choice of design parameters of system of fuel supply of spacecraft are developed. The results of the work can be used in the development and improvement of systems of fuel supply and systems thermoregulation in aircraft construction and rocket construction.

State registration number: 0111U001142.

Аналіз радіофізичних явищ у структурах із неоднорідними елементами на основі концепції узагальнених резонансів

Керівник НДР: проф. О. О. Дробахін.

Мета роботи: Встановлення закономірностей проходження, відбиття, дифракції, розсіювання і перетворення електромагнітних хвиль новими складними електродинамічними об'єктами, які містять лінійні та нелінійні зосереджені елементи і шари.

Реферат: Об'єкт дослідження – закономірності процесів випромінювання, розсіювання електромагнітних хвиль надвисокочастотного, терагерцового діапазонів у структурах із лінійними та нелінійними шарами і зосередженими елементами. Методи дослідження: модифікований метод матриць передачі для аналізу шаруватих структур у поєднанні з ітераційним методом Якобі; модифікація концепції пошуку квазірозв'язку з застосуванням точкових джерел із комплексними координатами. Розроблено новий метод локалізації відбивачів за результатами багаточастотних вимірювань та просторового сканування при ближньому радіозондуванні. Підвищено точність визначення параметрів відкритих резонаторів із урахуванням квазірезонансних ефектів при обробці їхніх частотних характеристик. Визначено особливості резонансів нанобрегівських шаруватих резонаторів з лінійними та нелінійними зосередженими елементами та просторово неоднорідними шарами, запропоновані нові нетрадиційні визначення добротності та інших узагальнених власних параметрів. Результати дослідження впроваджено в навчальний процес кафедри прикладної й комп'ютерної радіофізики ДНУ. Результати роботи можуть бути використані науково-дослідними інститутами та організаціями електронної промисловості й реалізовані в таких областях

техніки як неруйнівний контроль, радіолокація, космічний та мобільний зв'язок, інформаційно-комп'ютерні системи.

Номер держреєстрації: 0112U000194.

Analysis of the radio physical phenomena in the structures with inhomogeneous elements on the basis of concept of generalized resonances

Head of research: Professor O. O. Drobakhin.

Research objective: To establish the patterns of transmission, reflection, diffraction, scattering and transformation of electromagnetic waves by the new complicated electromagnetic objects that contain the linear and nonlinear lumped elements and layers.

Abstract: The object of investigation is the regularities of radiation processes and scattering of electromagnetic waves of high-frequency and terahertz ranges in the structures with linear and nonlinear layers and lumped elements. The research methods are the modified method of transfer matrix for the analysis of layered structures in combination with the Jacobi iterative method; the modification of the concept of searching quasisolution with use of the point sources with the complex coordinates. A new method is developed for the localization of reflectors as a result of multi-frequency measurements and spatial scanning in the close radio sounding. The accuracy of determining the parameters of open resonators with the quasi-resonance effects in the processing of their frequency characteristics is improved. The features of the resonances of nano-Bragg layered resonators with linear and nonlinear lumped elements and spatially inhomogeneous layers are determined, the new unconventional definitions of quality factor and other generalized parameters are proposed. The results of studies the educational process of the department of Applied and Computer Radio Physics of DNU. The results can be used by the scientific research institutes and the organizations of the electronics industry and implemented in non-destructive testing, radar, space and mobile communications, informational computer systems.

State registration number: 0112U000194.

Інформаційно-аналітична система підтримки прийняття рішень у задачах технічної діагностики вузлів та агрегатів ракетно-космічної техніки

Керівник НДР: проф. В. П. Малайчук.

Мета роботи: Створення інформаційно-аналітичної системи технічної діагностики на основі результатів цифрової статистичної обробки багатопараметричних вимірювань неруйнівного контролю і моніторингу та формування бази даних для підтримки прийняття рішень про стан і якість вузлів та агрегатів ракетно-космічної техніки.

Реферат: Об'єкт дослідження – технології неруйнівного контролю і технічної діагностики виробів та агрегатів ракетно-космічної техніки. У процесі виконання НДР розроблено алгоритмічне забезпечення цифрової обробки вимірювань у задачах дефектоскопії, визначення напружено-деформованого стану і дослідження фізико-механічних характеристик матеріалів конструкцій, а також алгоритми формування і візуалізації даних для підтримки прийняття рішень про стан і якість проконтрольованих об'єктів і прогнозу інформативних параметрів за результатами контролю. Оцінка ефективності розроблених алгоритмів здійснювалась за допомогою обчислювальних експериментів і за допомогою комп'ютерного моделювання. Запропонована структура інформаційно-аналітичної системи неруйнівного

голографічного контролю виробів і агрегатів ракетно-космічної техніки. Створено експериментальні зразки вимірювальних модулів для забезпечення можливості здійснення контролю методами голографічної та спекл-інтерферометрії і програмне забезпечення для обробки результатів контролю. Апробація алгоритмів і технологій, які використовуються в даній системі, здійснювалась на реальних конструкціях із полімерних композиційних матеріалів даних контролю. У ході виконання НДР розроблений новий спосіб неруйнівного голографічного контролю стільникових панелей, захищений патентом України, який, на відміну від тих, що існують, дозволяє збільшити кількість інформативних параметрів, за якими здійснюється прийняття рішення про стан об'єкта. Удосконалено спосіб обчислення деформацій і напружень в оболонці. Запропонований принципово новий підхід, який полягає у використанні моделювання напружено-деформованого стану об'єктів контролю методом скінченних елементів для уточнення даних контролю, а також для забезпечення можливості прогнозування поведінки об'єкта контролю з урахуванням даних контролю. Запропонована інформаційно-аналітична система неруйнівного голографічного контролю 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. Можливе використання для дослідження характеристик новітніх матеріалів і конструкцій, виготовлених із їх застосуванням, в медицині, зокрема в стоматології і ортопедії.

Номер держреєстрації: 0113U003038.

Informational analytical system of the decision making support in the tasks of technical diagnostics of the units and assemblies of space-system engineering

Head of research: Professor V. P. Malajchuk.

Research objective: To create an informational analytical system for technical diagnostics based on the results of digital statistical processing of multiparameter measurements of non-destructive testing and monitoring. This objective also involves the formation of database to support decision-making on the state and quality of the units and assemblies for space-system engineering.

Abstract: The object of the research is the technologies of non-destructive testing and technical diagnostics of products and assemblies of space-system engineering. To achieve this goal, the algorithmic support for digital measurement processing in the tasks of defectoscopy is developed. The evaluation of the stress-strain state and the investigation of physical and mechanical properties of materials are carried out, as well as the algorithms of formation and visualization of data to support the decision-making on the status and quality of inspected objects and prognosis of informative parameters based on testing results. Efficiency of the developed algorithms is estimated with the help of computational experiments and computer simulations. The structure of informational analytical system for holographic nondestructive testing of products and assemblies for space-system engineering is proposed. The prototypes of measuring modules to enable the use of holographic and speckle interferometry methods and a software to process the data of test are developed. The algorithms and technologies used in this system were successfully tested on the real components made of polymeric composite materials. In the course of research a new method of non-destructive holographic testing for cell panels is developed and patented in Ukraine, which, unlike existing one, can increase the number of informational parameters used for decision-making about the state of the object. The method of calculating strains and stresses in the envelope is improved. A substantially

new approach is proposed that uses a simulation of the stress-strain state of the controlled objects with the help of method of the finite element to specify the test data and to ensure the predictability of the behavior of the tested object taking into account the test data. The proposed informational analytical system for holographic nondestructive testing can be used in engineering and energy industries both for the defectoscopy of the multilayer structures and the analysis of stress-strain state of such objects as turbine engines, steam plant, chemical elements of batteries and units and assemblies of space-system engineering. It is possible to use the informational analytical system for studying the characteristics of new materials and structures in medicine, particularly in stomatology and orthopaedics.

State registration number: 0113U003038.

Основи створення активних систем відводу космічних об'єктів із застосуванням електроракетних двигунів

Керівник НДР: проф. М. М. Дронь

Мета роботи: Створення основ розроблення активних систем відводу космічних об'єктів (КО) із застосуванням електроракетних двигунів (ЕРД).

Реферат: Об'єкт дослідження – діючі космічні апарати (КА) та пасивні КО, які визначені для відводу в кінці заданого терміну існування на безпечні орбіти та орбіти захоронення. Метод досліджень: розрахунково-аналітичний. На основі аналізу мас запущених КА, орбіт їх функціонування, вимог до орбіт захоронення й встановлення термінів відводу, визначено вигляд та характеристики КА, що потребують відводу. Ураховуючи енергетичні витрати для виконання маневрів захоронення, проведено пошук та систематизацію характеристик ЕРД щодо визначення можливості їх використання в активних системах відводу КО. Сформульовані вимоги до таких систем, принципи їхньої побудови й умови та можливості інтеграції з агрегатами й системами КА. Для визначення оптимальних схем польоту, загального вигляду та характеристик систем відводу розроблені відповідні методики прогнозування траєкторій КО, проведено проектно-балістичний аналіз та визначено енерго-масові характеристики. Новизна отриманих наукових результатів полягає в тому, що для відводу КО з низьких навколоземних і геостационарних орбіт уперше будуть використані електроракетні двигунні установки. Застосування в запропонованих системах відводу ЕРД дозволить зменшити потрібний запас палива двигунної установки, мінімізувати масу системи й суттєво підвищити економічність її використання загалом. Галузь застосування: ракетно-космічна техніка.

Номер держреєстрації: 0113U003040.

The bases for the creation of active systems for space objects withdrawal with the application of electric propulsions

Head of research: Professor M. M. Dron.

Research objective: To create the bases for designing of active systems SO for withdrawal with the use of electric propulsions (EP).

Abstract: Object of the research – the operating spacecrafts (SC) and the passive space objects (SO) which are intended for withdrawal at the end of the set existence term into safe orbits and orbits of burial. Method the of research – computational and analytical. On the basis of the analysis of masses of the launched SC, orbits of their functioning, requirements to

the orbits of burial and establishment of the terms of withdrawal, the view and characteristics of SC which require withdrawal are defined. Considering power costs for disposal manoeuvres, search and systematization of the characteristics of EP to determine the possibility of their use in active systems of SO withdrawal are carried out. Requirements to such systems, the principles of their construction, and also conditions and abilities for integration with units and systems of SC are formulated. To determine the optimal flight patterns, the general view and characteristics of the systems of withdrawal, the appropriate methods for forecasting SO trajectories have been developed, the design-ballistic analysis was carried out and the power-mass characteristics were specified. The novelty of obtained scientific results is that the electric propulsions will be used for the first time for SO withdrawal from the low near-Earth and geostationary orbits. The application in the offered systems of the EP will allow to reduce the demanded reserve of fuel of the propulsion system, to minimize the mass of the system and to increase considerably the profitability of its use. The scope of application: Rocket and Space Technology.

State registration number: 0113U003040.

Науково-прикладні засади отримання високоякісних елементів конструкцій та управління виробництвом в авіакосмічній галузі

Керівник НДР: проф. Є. О. Джур.

Мета роботи: Створення науково-прикладних засад прогресивних технологій отримання конкурентних функціональних матеріалів і організаційних структур управління промисловими підприємствами авіаційної і космічної галузей.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси отримання високоякісних елементів конструкцій літальних апаратів і організація управління виробництвом в авіаційній і космічній галузях. Предмет дослідження – елементи конструкцій літальних апаратів, методи вдосконалення їх фізико-механічних, технічних, технологічних характеристик та організаційний механізм управління підприємствами авіакосмічної галузі. Методи досліджень: математичне моделювання, розрахункові й натурні експерименти, фізико-механічні, рентгеноструктурні, мікроструктурні дослідження; металографічний аналіз. Розроблено технології забезпечення точності й підвищення якості виготовлення великих габаритів зварних циліндричних і конічних об'єктів із функціональними елементами стику методом термомеханічного калібрування на основі оптимізації ключових параметрів процесу; модифікування розплавів сплавів на основі алюмінію і нікелю шляхом модифікування розплавів дисперсними тугоплавкими композиціями; термічної обробки розплаву і спеціальної обробки зливків із Al-Mg-Sc, які забезпечать отримання якісних трубних заготовок із алюмінієвих сплавів великої міцності; технологія отримання нових композиційних матеріалів для захисту бортової апаратури космічних апаратів від впливу космічного випромінювання з низькими питомими характеристиками. Розроблено методики аналізу причин виникнення дефектів при електронно-променевому зварюванні і технології зварювання із запобіганням появи таких дефектів; достовірного визначення розмірів заготовок при згинанні листового матеріалу на малі радіуси. Розроблено організаційний механізм управління підприємствами авіаційної та космічної галузей. Такі новітні розроблення дозволять зменшити собівартість виробництва якісних виробів ракетно-космічної техніки. Сфера використання: навчальні заклади, наукові організації, підприємства машинобудування, ракетобудування, авіабудування.

Номер держреєстрації: 0113U003042.

The scientific and applied principles of obtaining the high-quality elements of constructions and production management in Aerospace Industry

Head of research: Professor Ye. O. Dzhur.

Research objective: The establishment of the scientific and applied principles of progressive technologies for obtaining the competitive functional materials and organizational structures for managing the industrial enterprises of Aviation and Space Industry.

Abstract: The object of the research – the processes of obtaining the high-quality elements of aircrafts constructions and organization of production management in Aviation and Space Industries. The subject of the research is the elements of aircrafts constructions, the methods of improvement of their physico-mechanical, technical, technological characteristics and the organizational mechanism of managing the enterprises of Aerospace Industry. The methods of research are the mathematical modeling, calculation and full-scale experiments, physico-mechanical, X-ray diffraction, microstructure, and metallographic analysis. The technologies of accuracy and quality improvement in the manufacture of cylindrical and conical shells of large dimensions with the functional elements of the joint by the method of thermal and mechanical calibration were developed on the basis of optimization of key parameters of the process; retrofitting of fusions of alloys on the basis of aluminum and nickel by modifying fusions with the dispersible refractory compositions; thermal processing of fusion and special processing of ingots from Al - Mg - Sc, which will provide the production of high-quality pipe billets from the high-strength aluminium alloys; the technology of obtaining new composite materials for protecting the on-board equipment of spacecraft from the influence of space radiation with low specific characteristics. The methods to analyze the causes of origin of defects at the electron-beam welding and welding technology with the prevention of such defects, and the reliable determination of sizes of billets when the sheet material is bent to were developed small radiiuses. The organizational mechanism of managing the enterprises of Aviation and Space Industries was worked out. Such new developments allow reducing the cost of producing high-quality products. The sphere of application is educational establishments, scientific organizations, enterprises of mechanical engineering, rocket production, aircraft engineering.

State registration number: 0113U003042.

Комплексні дослідження аеродинамічних та акустичних процесів у механіці вітроенергетичних установок

Керівник НДР: проф. О. А. Приходько.

Мета роботи: Розроблення методик та програм розрахунку аеродинаміки та акустичних процесів при обтіканні горизонтально-осьових вітроагрегатів.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси аеродинаміки та акустичний шум при обтіканні вітроагрегатів. Методи дослідження: методи чисельного інтегрування диференціальних рівнянь у звичайних та часткових похідних, рівнянь Нав'є-Стокса, хвильового рівняння та рівняння Гельмгольца. Наведені результати розроблення комплексної методики та програмно-методичного забезпечення для розрахунку аеродинаміки і акустичних процесів при обтіканні горизонтально-осьових вітроагрегатів. Як вихідні математичні моделі використовувалися повні тривимірні нестационарні рівняння Нав'є-Стокса, хвильове рівняння, рівняння Гельмгольца. При побудові чисельного алгоритму застосовувався метод скінченних об'ємів та метод

граничних елементів. Розроблені алгоритми дискретизації розрахункової області та візуалізації течій. Наведені результати розрахунку аеродинамічних характеристик горизонтально-осьового вітроагрегатів, шуму вітроагрегата при різних швидкостях вітру, звукового спектру, рівнів звукового тиску на різних відстанях від ротора. Надані практичні рекомендації щодо проектування та розміщення вітроагрегатів. Галузь використання: вітроенергетика.

Номер держреєстрації: 0113U003033.

Complex research of aerodynamic and acoustic processes at the mechanics of wind power installations

Head of research: Professor O. Prykhodko.

Research objective: The development of methods and calculation programmes of aerodynamics and acoustic processes in the flow around horizontal-axis wind turbines.

Abstract: The object of the research is the processes of aerodynamics and acoustic noise in the flow around wind turbines. The research methods are the followings: the methods of numerical integration of differential equations in ordinary and partial derivatives, the Navier-Stokes equations, the wave equation and Helmholtz equation. We give results of the development of comprehensive methodology and methodical software to calculate acoustic and aerodynamic processes in the flow of horizontal-axis wind turbines. As the initial mathematical models we used full three-dimensional unsteady Navier-Stokes equations, Helmholtz equation. While designing a numerical algorithm the method of finite volume and the method of boundary element were applied. The algorithms of the computational area discretization and flows visualization were developed. The results of the calculation of aerodynamic characteristics of horizontal-axis wind turbine, the noise of wind turbine at different wind speeds, sound spectrum, sound pressure levels at different distances from the rotor are presented. Practical recommendations for the design and placement of wind turbines are given. Industry: wind energy.

State registration number: 0113U003033.

Визначення закономірностей гідродинаміки, теплообміну та плазмодинаміки в двигунах та енергоустановках ракетно-космічної техніки

Керівник НДР: проф. О. М. Петренко.

Мета роботи: Розроблення моделей і методів розрахунку процесів переносу тепла і маси в потоках із вдуванням та відтоком маси для систем охолодження теплонапружених вузлів ракетної техніки з урахуванням особливостей протікання цих процесів у високотемпературних теплових трубах (ВТТ) та просторових пристінних газових завісах, розроблення методів розрахунку процесів переносу плазмового потоку прискорених часток під час модифікації поверхні деталей.

Реферат: Об'єкт дослідження – тепломасообмін та гідродинаміка в системах активного теплового захисту високотеплонапружених вузлів ракетної техніки, модифікація поверхні високонапружених деталей при обробці їх вакуумно-плазмовими методами. Методи дослідження: математичне моделювання процесів переносу тепла і маси в ВТТ та захисних газових завісах, експериментальне відпрацювання пристроїв прискорення іонів калію та цезію. Запропоновано нову модель та інтегральний метод розрахунку процесів гідродинаміки і теплообміну в

пристінній газовій завісі, що поширюється уздовж бічної поверхні циліндра, обтічного в поперечному напрямку високотемпературним потоком з урахуванням тривимірної структури течії. Розроблена аналітична модель розрахунку розподілених параметрів та граничних характеристик ВТТ враховує дію сил тертя, а також нерівномірність профілю осьової швидкості в поперечному перерізі каналу. Запропоновано рекомендації щодо вирішення проблем, пов'язаних із запуском теплових труб із замороженого стану, виходом на стаціонарний режим роботи, роботі на близьких до звукових і звукових режимах. Подано перспективні конструктивні схеми охолодження клапану вдування газодинамічної системи керування вектором тяги ракетного двигуна на твердому паливі з використанням теплових труб із рідкометалічними теплоносіями, що дозволяють, за попередніми оцінками, більш ніж у десять разів зменшити витрати охолоджувача порівняно з відомими системами охолодження. Параметри розробленого пристрою іонного очищення внутрішньої поверхні деталі циліндричної форми діаметром 125мм відповідають кращим критеріям по обробці матеріалів із титану, що дозволяє вийти на новий технологічний рівень, який до цього часу не був досягнутий на традиційних пристроях іонного очищення поверхні перед модифікацією поверхні. Основні результати роботи мають практичну цінність і можуть бути використані на різних етапах проектування та відпрацювання виробів ракетно-космічної техніки, дозволяють скоротити терміни та об'єми випробувань. Результати роботи можуть бути застосовані в ЗМКБ "Прогрес", ДП "КБ "Південне" ім. М. К. Янгеля", Інституті технічної механіки НАН України, АНТК ім. О. К. Антонова, ДКБ ім. В. О. Малишева та на ін. підприємствах. Ведуться роботи в ДП "КБ "Південне" ім. М. К. Янгеля" з упровадження розроблених пристроїв іонного очищення поверхонь металів. Конкурентоспроможність та інвестиційна привабливість отриманих результатів підтверджена отриманими патентами.

Номер держреєстрації: 0113U003035.

Determination of hydrodynamics, heat transfer and plasma dynamics pattern in engines and aircraft power plants

Head of research: Professor A. Petrenko.

Research objective: The development of models and methods to calculate heat transfer and mass flows with mass blowing and outflow for cooling system of heat-stressed units of rocket technology in the view of these processes features in high pipes (HHP) and spatial wall gas curtains, the development of methods calculation the process to transfer plasma stream of accelerated particles during the modification of parts surface.

Abstract: The object of the research is heat transfer and hydrodynamics in the systems of active thermal protection of high heat-stressed units of aircraft plants, surface modification of highly stressed parts processing them with vacuum-plasma methods. The research methods are the following: mathematical modeling of heat and mass transfer in HHP and protective gas curtains, the experimental test of the devices to accelerate the ions of potassium and cesium. We offered a new model and an integral method to calculate the processes of hydrodynamics and heat transfer in the wall of the gas curtains, which extends along the side surface of the cylinder, in the transverse direction by a high-temperature steam, taking into account the three-dimensional flow structure. The developed analytical model for calculating the distributed parameters and boundary characteristics of HHP takes into account the forces of friction and inequality of axial speed profile in the cross section of the channel. We suggested recommendations to solve the problems associated with the launch of the heat pipe from the frozen state, access to the stationary mode, working on trans-sonic and sound modes.

We proposed prospective cooling design schemes of valve injection of the gas dynamic system vector control of solid fuel rocket engine with a heat pipe with liquid metal transfer medium, which allows, according to preliminary estimates, to reduce the amount of refrigerant more than ten times in comparison with known cooling systems. The options of the developed device of ion cleaning the inner surface of the cylindrical parts with a diameter of 125 mm meet the highest criteria for the processing the materials of titanium, that allows reaching a new technological level, which has not been reached by conventional devices of ionic surface cleaning before its modification until now. The main results have practical value and can be used at various stages of designing and testing of rocket and space technology, can reduce tests terms and volume. The results can be used in the Design Office "Progress", M.K.Yangel DO "Pivdenne", Institute of Technical Mechanics, O.K. Antonov ASTC, V. O. Malyshev Design Office and other enterprises. Work is being done in the M.K.Yangel DO "Pivdenne" implementing designed devices of metal surfaces ion cleaning. Competitiveness and investment attractiveness of the results is confirmed by the obtaining patents.

State registration number: 0113U003035.

Підвищення ефективності системи кліматизації будівель застосуванням ВДЕ при впровадженні теплового насосу та нових схемних рішень

Керівник НДР: проф. В. О. Габринєць.

Мета роботи: Розроблення концептуальних основ підвищення ефективності використання енергії відновлюваних джерел у системах енергозабезпечення та кліматизації споруд за рахунок нових схемних рішень при використанні теплових насосів.

Реферат: Об'єкт дослідження – підвищення енергетично-експлуатаційних характеристик систем енергозабезпечення та кліматизації споруд за рахунок застосування нових схемних рішень та нових елементів. Методи дослідження: метод декомпозиції. Теоретичні і практичні результати: методика розрахунку об'єднаної системи енергозабезпечення і кліматизації, методика з побудови енергоощадних систем енергозабезпечення та кліматизації будівель з енергоактивними огороженнями та використанням енергії альтернативних джерел, методика техніко-економічної оцінки ефективності експлуатації та процедури споживчої підтримки впровадження інноваційних систем енергозабезпечення та кліматизації. Новизна полягає в ефективному зіставленні сонячних низькотемпературних систем, у яких використовується енергоактивні огороження, теплові насоси, теплові акумулятори, рекуператори тепла вентиляційних викидів повітря та ін. Ефективність упровадження: застосування комплексного використання енергоактивних огорожень, теплових насосів, ґрунтових акумуляторів тепла та альтернативних джерел енергії дозволить вирішити проблему підвищення в спорудах різного призначення ефективності систем енергозабезпечення, при цьому скорочується використання традиційних енергоносіїв у 2-3 рази в житлово-комунальному господарстві. Сфера використання: модернізація системи енергопостачання житлово-комунального фонду, споруд промислового та рекреаційного призначення.

Номер держреєстрації: 0115U002401.

Improving the efficiency of air-conditioning of buildings using renewable energy in the implementation of new heat pump and circuit design

Head of research: Professor V. O. Habrynets.

Research objective: The development of conceptual frameworks energy efficiency of renewable energy supply systems and air-conditioning facilities through new circuit design using heat pumps.

Abstract: The object of study – improving the performance of energy-efficient systems and air-conditioning in buildings through the usage of new circuit design and new items. Methods: decomposition. Theoretical and practical results: the method of calculation of the combined energy supply systems and air-conditioning, methods of construction of energy-saving power supply and air-conditioning in buildings with power-fencing and the use of alternative sources of energy, methods of technical and economic evaluation of operational efficiency and procedures of consumer support implementation of innovative systems and power conditioning. Novelty: is an effective combination of low-temperature solar systems that use power-protection, heat pumps, heat accumulators, heat recovery ventilation exhausts warm air and others. The effectiveness of the implementation: implementation of integrated power-use protections, heat pumps, ground heat batteries and alternative energy sources will solve the problem of increase in facilities for various purposes of energy efficiency, with reduced usage of traditional energy sources 2-3 times as much in the housing sector. Scope: modernization of power supply housing and utilities fund construction of industrial and recreational purposes.

State registration number: 0115U002401.

Дослідження принципів побудови транспортних космічних систем в умовах запобігання засмічення навколоземного космічного простору

Керівник НДР: проф. М. М. Дронь.

Мета роботи: Визначити й обґрунтувати принципи створення космічних транспортних систем в умовах запобігання засмічення навколоземного простору.

Реферат: Об'єкт досліджень – космічні транспортні системи (ракети-носії (РН), космічні апарати (КА), розгінні блоки (РБ), їх складові, окремі системи, цільові елементи, що відділяються). Основними методами досліджень є аналітично-розрахунковий та експериментальний. Проведено вибір і обґрунтування конструктивних схем систем відводу космічних об'єктів з низьких навколоземних орбіт (ННО) на безпечні. Для визначення їх кутового положення на атмосферній ділянці траєкторії відводу розроблена принципова схема датчика потоку. Як найбільш перспективну систему відводу запропоновано електродинамічну тросову систему, можливості якої можуть бути розширені за рахунок введення плазмового замикача на базі електроракетних двигунів. Для виведення на ННО малих КА та систем очищення космічного простору надано теоретичне та експериментальне обґрунтування конструктивно-компонувальної схеми автофажної РН. Новизна роботи полягає в запропонуванні транспортних космічних систем, які не засмічують земну поверхню і навколоземне космічне середовище, що призведе до підвищення безпеки польоту пілотованих та автоматичних КА. Галузь застосування: ракетно-космічна техніка.

Номер держреєстрації: 0115U002402.

Study of principles of a transport space systems construction in the conditions of prevention of circumterrestrial space pollution

Head of research: Professor M. M. Dron.

Research objective: To define and ground principles of creation of space transport systems in the conditions of prevention of circumterrestrial space pollution.

Abstract: The object of research is space transport systems (launch vehicles (LV), space crafts (SC), starting blocks (SB), their constituents, separate systems, becoming separated from having a special purpose elements). The basic methods of research are the analytically-calculation and experimental ones. A choice and ground of structural schemes for de-orbite the space objects from low earth orbits (LEO) to safe one are carried out. For determination of their angular position on the atmospheric area of trajectory of de-orbite the fundamental scheme of sensor stream is worked out. As the most perspective scheme for de-orbite the electrodynamic rope system, which possibilities can be extended due to introduction of plasma circutor on the base of electric propulsons, is offered. For a leadingout on LEO small SC and systems of the space cleaning the theoretical and experimental ground of the design-layout scheme of the autophage LV is given. The novelty of the work is to offer space transport systems that do not clog the earth surface and circumterrestrial space environment. This will increase the safety of manned and automatic spacecrafts. The field of application is rocket and space technology.

State registration number: 0115U002402.

Науково-прикладні засади прогресивних технологій та організація виробництва в авіаційній та космічній галузях

Керівник НДР: проф. Є. О. Джур.

Мета роботи: Створення науково-прикладних принципів прогресивних технологій, отримання конкурентоздатних функціональних матеріалів і сучасних організаційних структур управління промисловими підприємствами космічної галузі.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси отримання високоякісних елементів конструкцій літальних апаратів і організація управління виробництвом у космічній галузі. Предмет дослідження – елементи конструкцій літальних апаратів, методи удосконалення їх фізико-механічних, технічних і технологічних характеристик, організаційного і економічного механізмів управління підприємствами космічної галузі. Методи досліджень: математичне моделювання, розрахунки і практичні натурні експерименти; фізико-механічні, рентгеноструктурні й мікроструктурі дослідження; металографічний аналіз. Запропоновано прийоми і методи удосконалення термомеханічного калібрування обичайок для корпусу головного обтічника ракетноносія. Розроблено методику для достовірного прогнозування параметрів процесу вигину профільних заготовок для шпангоутів ракетноносіїв. Розроблено наукові основи для нових технологій модифікування розплавів на основі Al і Ni нанодисперсними композиціями за рахунок тугоплавких компонентів (SiC, TiC, Ti(CN), B₄C) із заданим хімічним складом і кристалографічними параметрами для підвищення експлуатаційних характеристик елементів конструкцій авіаційної і ракетно-космічної техніки. Обґрунтовано наукові основи нових технологій отримання порошків високолегованих сталей і сплавів для управління гранулометричним і фазовим складом за рахунок енергетичного підходу до процесу розпиленості. Розроблено теоретичні основи

технології отримання нових композиційних матеріалів для захисту бортової апаратури космічних апаратів від впливу космічного випромінювання на геоцентричних орбітах з низькою питомою масою. Розроблено методологічні основи оптимального економічного розвитку підприємства космічної галузі в умовах нестабільної економічної і політичної ситуації в Україні за рахунок оптимізації використання ресурсів підприємства. Розроблення є новітніми і дозволять зменшити собівартість виробництва якісних виробів ракетно-космічної техніки. Сфера використання: навчальні заклади, наукові організації, підприємства машинобудування, ракетобудування, авіабудування.

Номер держреєстрації: 0115U002405.

Scientific and applied principles of advanced technologies and organization of production in Aviation and Space Industries

Head of research: Professor Ye. O. Dzhur.

Research objective: The aim of the project is creation of the scientific and applied principles of advanced technologies, obtaining of competitive functional materials and modern organizational structures of managing the industrial enterprises of space industry.

Abstract: Research object is processes of obtaining high-quality elements of constructions of aircrafts and organization of managing the production in space industry. The object of the research is elements of constructions of aircrafts, methods of improvement their physical and mechanical, technical, technological descriptions and the organizational mechanism of managing the enterprises of aviation and space industries. Methods of researches are mathematical design, calculation and model experiments, physical and mechanical, X-ray structural and microstructure research the metallographic analysis. Techniques and methods of improvement of thermal and mechanical calibration of rim are worked out for the corps of main cowling of a launch vehicle. The methodology is worked out for reliable prognostication of parameters of the process of bending of profile billets for frames of launch vehicles. The researchers worked out the bases for new technologies of retrofitting the fusions on the basis of Al and Ni by nano dispersible compositions due to refractory components (SiC, TiC, Ti(CN), B₄C) with the set chemical composition and crystallography parameters for the increase of operating descriptions of elements of constructions of aviation and space-rocket technique. The scientific bases of new technologies of getting the powders of steels of the high alloying and alloys are worked out for a management by grain-size and phase distribution due to the energy approach to the process of dispersion. The theoretical bases of technology for getting the new composition materials are worked out for protecting the airborne equipment of space vehicles from influence of space radiation on geocentric orbits with subzero specific mass. The methodological bases of optimal economic development of the enterprise of space industry are worked out in the conditions of unstable economic and political situation in Ukraine due to optimization of the use of resources of the enterprise. The developments are the newest ones and will allow decreasing the production of high-quality wares of space-rocket technique cost. The scope of application is educational establishments, scientific organizations, enterprises of engineer, rocket production and aircraft building.

State registration number: 0115U002405.

Електродинамічні моделі структур з резонансними властивостями й голографічні методи вимірювань у мікрохвильовому діапазоні

Керівник НДР: проф. О. О. Дробахін.

Мета роботи: Установлення закономірностей процесів розсіювання електромагнітних хвиль мікрохвильового діапазону діелектричними та металевими структурами з резонансними властивостями та розроблення теоретичних основ застосування голографічного підходу до вимірювань у мікрохвильовому діапазоні та оброблення сигналів в часовій, частотних та просторовій сферах.

Реферат: Об'єкт дослідження – закономірності процесів розсіювання електромагнітних хвиль мікрохвильового діапазону діелектричними та металевими резонансними структурами. Методи дослідження: метод матриць передачі для аналізу шаруватих структур; метод найменших квадратів апроксимації поліномами з нецілими ступенями, метод Коші та метод вибіркової інтерполяції апроксимації відношенням поліномів, методи сучасного спектрального аналізу апроксимації сумою експоненційних функцій, метод нейронних мереж. Розроблено нові методи апроксимації частотних залежностей елементів матриць розсіювання хвилевідних неоднорідностей та апроксимації оберненої задачі мікрохвильового детектування. Запропоновані нові параметри перетворення форми хвильових імпульсів, пучків і хвильових пакетів, які реалізовані для аналізу бреггівського резонансу в квазі-періодичних шаруватих структурах, зокрема із втратами. Нова локальна форма розкладання за плоскими хвилями розширила застосовність із одночасним зменшенням комп'ютерних витрат. Експериментально реалізований метод синтезування апертури в поєднанні з методом фур'є-голографії для багаточастотних сигналів у широкій смузі частот за рахунок використання узагальненої інверсної фільтрації у просторовій області. Результати дослідження впроваджено в навчальний процес кафедри прикладної і комп'ютерної радіофізики ДНУ, вони також можуть бути використані науково-дослідними інститутами та організаціями електронної промисловості й реалізовані в таких областях техніки як неруйнівний контроль, радіолокація, космічний та мобільний зв'язок, інформаційно-комп'ютерні системи.

Номер держреєстрації: 0115U002390.

Electromagnetic models of structures with resonant properties and holographic methods of measurements in the microwave range

Head of research: Professor O. O. Drobakhin.

Research objective: To detect the regularities of the processes of electromagnetic waves scattering in the microwave band by dielectric and metal structures with resonant properties, to develop the theoretical foundations for the application of a holographic approach to measurements in the microwave band and the processing of signals in the time, frequent and spatial domains.

Abstract: The object of the study is the regularities of the processes of electromagnetic waves scattering in the microwave band by dielectric and metallic resonance structures. The method of transfer matrices for the analysis of layered structures; the method of the least squares approximation by polynomials with non-integer powers; Cauchy's method and the method of selective interpolation of approximation by the polynomials relation; the methods of modern spectral analysis for approximation by the sum of exponential functions; the method of neural networks are used as research methods. New methods for approximating the frequency dependences of scattering matrices elements of waveguide inhomogeneities and

approximating the inverse problem of microwave detection are developed. New parameters are proposed for transforming the shape of wave impulses, beams, and wave packets, which are implemented for analysis of Bragg resonance in quasi-periodic layered structures, in particular, with losses. The new local form of expansion with plane waves has extended the range of applicability with simultaneous reduction of computer costs. The method of synthesizing the aperture in combination with the Fourier-holography method for multifrequent signals in a wide frequency band using the generalized inverse filtering in the spatial domain has been experimentally implemented. The results of the research are used into the educational process carried out by the Department of Applied and Computer Radiophysics of the DNU. They also can be used by research institutes and organizations of the electronic industry and implemented in such areas of technology as nondestructive testing, radiolocation, space and mobile communications, information and computer systems.

State registration number: 0115U002390.

1.4. РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ 1.4. RATIONAL MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES

Теоретичні основи формування і функціонування гідроекосистем в умовах поєднаного впливу мегаполісів та підприємств ядерної промисловості

Керівник НДР: проф. О. В. Федоненко.

Мета роботи: Вивчення механізмів модифікації водних екосистем промислово навантажених регіонів за комплексної дії радіаційно-хімічного забруднення, а також дослідження екологічних наслідків та ризиків комплексного впливу техногенно посилених природних радіонуклідів, важких металів та ін. на абіотичні та біотичні компоненти водних екосистем, якість води, рибної продукції та стан здоров'я населення.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси трансформуючого впливу мегаполісів та підприємств ядерної промисловості на водні екосистеми та формування радіаційно-токсикологічного стану акваторій і територій. Дослідження ґрунтуються на теоретичних, експериментальних, експедиційних і лабораторних методах. Досліджувалися проби води, донних відкладів та гідробіонтів. Гідрохімічні дослідження проводили загальноприйнятими методами аналізу вод. Визначення штучних радіонуклідів у воді проводили радіохімічним методом із застосуванням установки малого фону, методом рідинно-сцинтиляційної спектрометрії на спектрометрі Friathler (вир. Фінляндія) та методом спектрофотометрії на фотометрі КФК УМФ-2000. На основі вимірювання випромінювання сцинтиляційним гамма-спектрометром СЕБ-01.2000, за допомогою програми АК-1 визначали рівні природних і штучних радіонуклідів у гідробіонтах. Вміст важких металів визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115 М. Усі дослідження проводили у сертифікованих лабораторіях. Результати проведеної роботи свідчать, що в умовах поєднаного впливу мегаполісів та підприємств ядерної промисловості основою формування та функціонування гідроекосистем є стан гідробіонтів. Отримані дані можуть використовуватися при обґрунтуванні проектів оздоровлення водних об'єктів, розробленні генеральних планів розвитку, реконструкції окремих промислових об'єктів та оцінці їх впливу на навколишнє середовище. У процесі виконання роботи вперше зроблений аналіз масштабів поширення, ступеня та закономірностей впливу на водні екосистеми Придніпров'я антропогенного забруднення і встановлені шляхи міграції й накопичення полютантів у харчових ланцюгах. Отримані результати впроваджено в навчальний процес ДНУ. Галузі використання: наука, освіта, управління якістю водних ресурсів, рибна промисловість.

Номер держреєстрації: 0111U001137.

Theoretical basich of forming and functioning of hydroecosystems in conditions of complex influence of megapolises and nuclear industry objects

Head of research: Professor E. V. Fedonenko.

Research objective: To study the modification mechanisms of water ecosystems of the industrially saturated regions in the complex action of radiation-chemical contamination, and also the research of ecological consequences and the risks of complex influence of technogenic and increased natural radionuclides, heavy metals and others on abiotic and

biotic components of water ecosystem, quality of water, to the fish products and the state of population health.

Abstract: The object of research are the processes of transforming influence of cities and nuclear industry enterprises on the aquatic ecosystems and the formation of radiation, and toxicological conditions of water areas and territories. The research is based on theoretical, experimental, expeditionary and laboratory methods. The tests of water, ground deposits and aquatic lives were made. Hydrochemical research was conducted with use of generally accepted methods of analysis of waters. Detection of artificial radionuclides in water was conducted by the radio-chemical method with the use of setting of small background, by the method of liquid-scintillation spectrometry with the Friethler device (made in Finland) and by the method of spectrophotometry with the KFK UMF-2000 photometer. On the basis of radiation measuring with the scintillation gamma-spectrometer of SEB-01.2000, by the program AK-1 using the levels of natural and artificial radionuclides in aquatic lives were held. The contents table of heavy metals was determined with an atomic-absorbing spectrophotometer C - 115 M. All the experiments researches were conducted in the certified laboratories. The experiments held proved that in the conditions of joint influence of megacities and nuclear industry enterprises the basis of hydrosystem forming and functioning is the state of aquatic lives. Findings of the work can be used in order to ground of making healthy projects of water objects, to work out the general layouts development, to reconstruct the separate industrial objects and estimate their influence on an environment. In the process of work implementation the analysis of distribution scales was firstly done, the influence degree and on Pridneprovyy water ecosystems of anthropogenic contamination and the ways of migration and accumulation of pollutants were set in food chains. The obtained results are considered in an educational process BOTTOM. Application domains: science, education, water resources quality management, fish industry.

State registration number: 0111U001137.

Дослідження процесів формування техногенних потоків розсіювання важких металів для визначення геохімічних ризиків забруднення гірничопромислових територій

Керівник НДР: проф. Г. А. Кроїк.

Мета роботи: Дослідження закономірностей геохімічних процесів, які зумовлюють формування техногенних потоків розсіювання важких металів на територіях складування відходів вугледобувної промисловості та розробка способів мінімізації їх негативного впливу на об'єкти довкілля та здоров'я населення.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси міграції та накопичення важких металів у природно-техногенних системах під час зберігання твердих відходів вугледобувної промисловості. Методи дослідження: гранулометричний, об'ємний, емісійний спектральний та атомно-абсорбційний спектрофотометричний методи аналізу та методи математичної статистики. Практична цінність роботи полягає у створенні нового підходу до оцінки екологічних ризиків забруднення важкими металами об'єктів навколишнього середовища під час складування відвальних шахтних порід вугледобувної промисловості. Галузь застосування – охорона навколишнього середовища. Інвестиційна привабливість роботи полягає в зменшенні витрат на проведення природоохоронних заходів на територіях складування та зберігання промислових відходів.

Номер держреєстрації: 0111U001138.

Research into processes of anthropogenic leakage flux of heavy metals for detection of geochemical risks of mining territories pollution

Head of research: Professor H. A. Kroik.

Research objective: The purpose of research is the investigation of geochemical processes that lead to the formation of technogenic flows of scattering heavy metals in coal mining industry waste disposal areas and to develop ways to minimize their negative effects on the environment and public health.

Abstract: Object of study – the processes of migration and accumulation of heavy metals in natural and man-made systems for storage of solid waste of coal mining industry. Research methods: particle size, volume, spectral emission and atomic absorption spectrophotometric analysis techniques and methods of mathematical statistics. The practical value of this work is to create a new approach to environmental risk assessment of environmental contamination by heavy metals during the storage of mine rocks of coal mining industry. Area of application: environmental protection. Investment attractiveness of this work is to reduce the costs of environmental protection in areas of warehousing and storage of industrial waste.

State registration number: 0111U001138.

Стратиграфія, палеонтологія, палеогеографія майкопського нафтогазоносного басейну Південної України

Керівник НДР: с.н.с. В. В. Богданович.

Мета роботи: Побудова деталізованих стратиграфічних схем майкопської серії Південної України, створення палеонтологічного атласу викопних організмів майкопського нафтогазоносного басейну.

Реферат: Об'єкт дослідження – біостратиграфія, палеоекологія, палеогеографія майкопських відкладів, таксономія та еволюція майкопської біоти. Методи дослідження: методи оптичної та електронної мікроскопії, біостратиграфічний, літостратиграфічний методи. Основні результати: вперше створений сучасний палеонтологічний атлас викопних організмів майкопської серії, а також біостратиграфічну і палеобіогеографічні схеми майкопу Південної України. Галузь застосування: геологія, стратиграфія, палеонтологія, біологія, палеогеографія, геокартування.

Номер держреєстрації: 0112U000198.

Stratigraphy, paleontology, paleogeography of Majkop oil- and gas-bearing basin of Southern Ukraine

Head of research: Senior Researcher V. V. Bohdanovych.

Research objective: To build a detailed stratigraphic schemes of Maykop formation of Southern Ukraine, to create the palaeontological Atlas of fossil organisms of Maykop oil and gas-bearing basin.

Abstract: Object of research – the biostratigraphy, palaeoecology, paleogeography of the Maykop deposits, taxonomy and evolution of the Maykop biota. The main methods: the methods of optical and electronic microscopy, biostratigraphical, lithostratigraphical methods. Results: for the first time, a modern palaeontological Atlas of fossil organisms of Maykop

formation, and biostratigraphic, paleobiogeographic schemes of Maikop of Southern Ukraine have been created. Area of application: geology, stratigraphy, paleontology, biology, paleogeography, geological mapping.

State registration number: 0112U000198.

Фізіолого-біохімічні механізми стійкості рослин у зв'язку із збереженням фіторізноманіття за несприятливих умов середовища

Керівник НДР: проф. О. М. Вінниченко.

Мета роботи: З'ясування фізіолого-біохімічних механізмів, які лежать в основі пристосування рослин до екстремальних і хронічних впливів антропогенно трансформованого середовища.

Реферат: Об'єкт дослідження – фізіолого-біохімічні механізми індукції адаптивних захисних реакцій рослин різної стійкості у зв'язку із збереженням фіторізноманіття в умовах нестабільного середовища. У результаті проведених досліджень вперше виявлено взаємозв'язок реакцій відповіді при формуванні стійкості на різних рівнях організації рослинного організму, що забезпечує збереження фіторізноманіття за несприятливих умов середовища. Встановлено закономірності індукції адаптивних захисних реакцій деревних рослин, особливості генетичної структури штучних насаджень у зонах різного ступеню забруднення. Отримано регресивні залежності показників координованого росту, активності глутатіон-залежних ферментів від дози абіотичних стресорів. Виявлено закономірності регуляції протеолізу, метаболізму вуглеводів та ліпідів у сільськогосподарських рослин за комплексної дії гербіцидів і гіпертермії. Встановлено корелятивні зв'язки між показниками активності оксидоредуктаз на різних стадіях онтогенезу культурних рослин за стресорних умов. Підтверджена видова специфічність реакції бур'янових рослин на дію гербіцидів. Розроблено комплекс методів діагностики функціонального стану рослин, який охоплює визначення фітотоксичності чинника середовища, оцінку металостійкості культурних рослин, прогнозування гербіцид-резистентності бур'янів. Запропоновані методи зниження ушкоджувальної дії абіотичних стресорів для підвищення якості рослинної продукції. Галузь використання отриманих результатів: рослинництво, екологічна фізіологія та біохімія рослин, молекулярна біологія, цитологія і генетика.

Номер держреєстрації: 0112U000189.

Physiology-biochemical mechanisms of plants stability in connection with phytodiversity conservation under unfavourable environment

Head of research: Professor O. M. Vinnychenko.

Research objective: To clarify the physiological and biochemical mechanisms underlying plant adaptation to extreme and chronic effects of anthropogenically transformed environment.

Abstract: Object of the study – physiological and biochemical mechanisms of induction of adaptive defense reactions in plants with different level of resistance, in relation to the conservation of phytodiversity in unstable environment. As a result of the research, it has been discovered for the first time that plant response reactions at different levels of organization are interrelated, which provides conservation of phytodiversity under

unfavourable environmental conditions. Patterns of induction of adaptive defence responses in trees have been discovered, along with the features of genetic structure of artificial plantations in zones with different levels of environmental contamination. Regressive dependences between the parameters of coordinated growth, glutathione-dependent enzymes and dose of abiotic stressors have been obtained. Different patterns of regulation of proteolysis, carbohydrate and lipid metabolism in agricultural plants under combined action of herbicides and hyperthermia have been shown. Correlations between oxidoreductase activity at different stages of crops ontogenesis under stress conditions have been demonstrated. Species specificity of weeds response to the herbicide effects has been confirmed. The system of methods for diagnostics of plant functional condition has been developed, it includes determination of the phytotoxicity of environmental factors, assessment of metal resistance in crops, and prediction of herbicide tolerance in weeds. Methods for alleviation of hazardous effects of abiotic environmental stressors have been suggested. The results obtained can be used in crop management, environmental plant physiology and biochemistry, molecular biology, cell biology and genetics.

State registration number: 0112U000189.

Середовищетвірна роль тварин у природних і трансформованих екосистемах в умовах напруженого техногенного тиску на довкілля

Керівник НДР: проф. О. Є. Пахомов.

Мета роботи: Визначення якісних та кількісних параметрів, що характеризують роль середовищетвірної діяльності тварин як біогеоценотичного чинника існування та динаміки екосистем в умовах напруженого техногенного тиску на довкілля.

Реферат: Об'єкт дослідження – представники різних систематичних груп тварин, що існують в умовах природних і трансформованих екосистем.

Одержані наукові дані відзначаються новизною, мають науково-практичну цінність та відповідають світовому рівню сучасної науки у галузі біогеоценології та екології, охорони природи і раціонального використання природних ресурсів. Вони свідчать про різноманітну та багатофункціональну середовищетвірну участь зооценозу як важливого компонента екосистем в умовах степової зони. Робота спрямована на з'ясування особливостей середовищетвірної функції тваринних угруповань у природних і трансформованих екосистемах в умовах напруженого техногенного тиску на довкілля. З'ясовано роль середовищетвірної активності тварин у формуванні фізико-хімічних властивостей ґрунтів; визначено фізіолого-біохімічні механізми адаптації елементів біоти до едафічних процесів в умовах техногенезу; досліджено взаємодію популяцій домінантних ґрунтоутворюючих безхребетних природних та антропогенно трансформованих штучних лісових біогеоценозів; сформульовано висновки щодо оптимізації екосистем з урахуванням особливостей середовищетвірної функції тваринних угруповань в умовах напруженого техногенного тиску на довкілля. Результати роботи мають наукову значущість для процесів відновлення ґрунтів, розробки методів прискореної біологічної рекультивації, а також охорони та збільшення видового та таксономічного біорізноманіття. Наукові результати є підставою для розроблення біотехнологічних природоохоронних заходів, які будуть конкурентоздатними за рахунок їх невисокої економічної вартості і простоти використання. Результати досліджень можна застосовувати в галузі вуглевидобувної промисловості для відновлення і оптимізації ландшафтів; рекультивації земель, а також

у підприємствах вугільної промисловості; Держкомітетом лісового господарства України, Держуправлінням екології та природних ресурсів Дніпропетровської області.

Номер держреєстрації: 0112U000190.

The animal environmental-forming role in natural and transformed ecosystems in conditions of heavy human impact on the environment

Head of research: Professor O. Ye. Pakhomov.

Research objective: The objective is to determine the qualitative and quantitative parameters characterizing the habitat forming activity role of animals as biogeocoenotic factor of existence and dynamics of ecosystems in conditions of intense anthropogenic pressure on the environment.

Abstract: The object of the study includes animal representatives of different taxonomic groups that exist in conditions of natural and transformed ecosystems.

Obtained scientific data are new in terms of scientific and practical value and they meet international standards of modern science of biogeocenology and ecology, nature protection and rational use of natural resources. They show the diverse and multifunctional habitat forming part of zoocenosis as an important component of the ecosystems in steppe zone conditions. The work is aimed at clarifying the characteristics of habitat forming function of animal populations in natural and transformed ecosystems in conditions of intense anthropogenic pressure on the environment. The role of animal habitat forming activity in the formation of physical and chemical soils properties has been stated; physiological and biochemical mechanisms of biota elements adaptation to edafic processes in technogenesis conditions have been defined; the interaction of dominant pedogen invertebrate populations of the natural and anthropogenically transformed artificial forest ecosystems has been investigated; conclusions concerning ecosystems optimization with reference to characteristics of habitat forming functions of animal populations in conditions of intense anthropogenic pressure on the environment have been drawn. The results have scientific importance for the processes of soil recovery, development of accelerated bioremediation methods, as well as the protection and increase of species and taxonomic biodiversity. Research results are the basis for the biotechnological environmental measures development that will be competitive due to their low economic value and ease of use. The research results can be applied in the field of coal mining industry in order to restore and optimize landscapes; for land reclamation, as well as at enterprises of coal industry; The State Committee of Forestry of Ukraine, State Administration of Ecology and Natural Resources of Dnipropetrovsk Region.

State registration number: 0112U000190.

Екологічні принципи відновлення і створення захисних лісів в степу, їх роль в підвищенні родючості ґрунтів

Керівник НДР: проф. А. П. Травлєєв.

Мета роботи: Біоекологічне обґрунтування наявних і розроблення нових принципів відновлення і створення захисних лісів у степовій зоні як дієвого чинника підвищення матеріально-енергетичного ресурсу і зростання родючості ґрунтів.

Реферат: Об'єкт дослідження – еталонні та деструктивні природні та штучні лісові біогеоценози степового Придніпров'я. У роботі, в межах загальної проблеми,

вирішені конкретні завдання щодо збереження, охорони, підвищення продуктивності та покращення стану природних і штучних лісових угруповань. Удосконалені методи створення штучних лісових біогеоценозів на не угіддях і техногенно-забруднених землях з метою збереження біорізноманіття степової зони України. Розроблено критерії оцінювання взаємовпливу компонентів лісових біогеоценозів (едафотопу, фітоценозу, мікроценозу) і чинників навколишнього середовища; характеристика і використання ґрунтового біорізноманіття; шляхи підвищення матеріально-енергетичного ресурсу ґрунтового покриття степової зони України. Одержані результати НДР можуть бути використані для обґрунтування конструкцій під час створення стійких, довговічних захисних, меліоративних, рекреаційних та селітебних штучних лісонасаджень в умовах степової зони України, проведенні лісокультурних робіт, у проектах з обґрунтування охоронних та заповідних природних територій, створенні Національної екомережі України. Розроблені теоретичні принципи, методології, наукові обґрунтування пропонуються для використання в лісових господарствах, заповідниках, державних і приватних лісоаграрних комплексах, підприємствам Міністерства екології та природних ресурсів України, Державного комітету лісового господарства України, Державному управлінню екології та природних ресурсів у Дніпропетровській області.

Номер держреєстрації: 0112U000191.

Ecological principles of restoration and creation of protective forests in the steppes, their role in improving soil fertility

Head of research: Professor A.P.Travleiev.

Research objective: The project is a bio-ecological study and development of existing and new principles of restoring and creating protective forests in the steppe zone as an effective factor of increasing material and energy resources and improving soil fertility.

Abstract: The objects of research are reference and destructive natural and artificial forest biogeocenosis of the steppe Dnipro zone. Under the overall problem, the paper solves certain problems relating conserving, protecting and increasing the productivity and improving the natural and artificial forest communities. Methods of creating the artificial forest ecosystems on lands and non-technologically-contaminated lands to conserve biodiversity of the steppe zone of Ukraine have been improved. The paper develops the criteria for evaluating the interaction of forest biogeocoenosis components (edaphotope, phytocenoses, microphytocenoses) and environmental factors: characteristics and use of soil biodiversity; ways of improving the material and energy resources of soil cover in the steppe zone of Ukraine. The obtained research findings can be used to study structures in creating stable, durable, protective, reclamation, and recreational and residential artificial forest plantations in the steppe zone of Ukraine. They can be applied in conducting silvicultural works and developing the projects justifying the protected and natural reserves, as well as in creating the National Ecological Network of Ukraine. The theoretical principles, methodology, scientific justification are worked out and offered to be used in forestry, natural reserves, state and private forest and agricultural complexes. They can be employed by companies of the Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine, State Forestry Committee of Ukraine, State Department of Ecology and Natural Resources in Dnipropetrovsk region.

Biodiversity, forest ecosystems, anthropogenic transformation, preservation, creation, management.

State registration number: 0112U000191.

**Теоретичні та практичні основи життєдіяльності мікробіоценозів,
форм взаємовідносин із тваринами і рослинами**

Керівник НДР: проф. А. І. Вінніков.

Мета роботи: На основі розкриття загальних біологічних засад функціонування мікробіоценозів, вивчення фізіолого-біохімічних процесів і метаболічних реакцій представників мікробіоценозів та їх впливу на біологічні властивості грибів, тваринних та рослинних об'єктів, знайти механізми цілеспрямованого регулювання процесами, які відбуваються в середині мікробіоценозів нормальної мікрофлори людини, низки природних, штучних, аграрних та біотехнологічних біоценозів, що буде мати значення для вирішення координальних проблем медицини, сільського господарства, біотехнології.

Реферат: Об'єкт дослідження – основи формування штучних і природних мікробіоценозів та чинників, які регулюють їх життєдіяльність, що дає змогу розробити напрями цілеспрямованої дії на функціонування природних, штучних, аграрних та біотехнологічних мікробіоценозів. Під час науково-дослідної роботи застосовано сучасні мікробіологічні, біохімічні, фізико-хімічні та статистичні методи дослідження, комп'ютерна обробка даних. Уперше вивчено етапи формування дисбіозу репродуктивного тракту мишей, що виникає внаслідок впливу антибіотиків і цитостатиків на склад мікрофлори, що дає змогу визначати ініціальні етапи порушення екологічної рівноваги резидентної мікрофлори та зміни властивостей мікроорганізмів. Уперше розроблено моделі експериментального дисбіозу, що вможливило визначення теоретичних та практичних шляхів відновлення стану нормоценозу ендогенної мікрофлори урогенітального тракту під час застосування пробіотичних препаратів. Уперше розроблено схему двоетапного введення пробіотиків – це дає змогу за короткий термін відновити екологічну рівновагу індигенної мікрофлори репродуктивного тракту. Отримано фракції біологічно активних речовин стрептоміцетів, які вперше були використані для активації ентомопатогенних бактерій, грибів, а також рослин, що надало можливість розробити теоретичну схему стимулювальної дії та ефективно використати фракції під час розроблення комплексних мікробних препаратів та активаторів росту. Уперше отримано лабораторні експериментальні партії нових форм комплексного інсектицидного препарату з подовженим терміном зберігання до 4 місяців, проведена інтродукція компонентів біопрепарату в біоценози і агроценози на території регіону. Уперше встановлено, що штам фосфатмобілізувальних бактерій має широкий спектр корисних властивостей – високу активність розчинення ґрунтових фосфатів і здатність до синтезу гормонів росту рослин, що створює засади для розроблення високоефективного біодобрива під зернові культури у Придніпровському регіоні.

Номер держреєстрації: 0112U000192.

**Theoretical and practical fundamentals of microbiocenosis life activity, forms of
interactions with plants and animals**

Head of research: Professor A. I. Vinnikov.

Research objective: The project aims to find mechanisms for targeted regulation by processes occurring inside the microbiocenoses of the normal human microflora, a number of natural, artificial, agricultural and biotechnological biocenoses, accounting for the general principles of functioning the microbiocenosis, and studying the physiological, biochemical processes and metabolic reactions of microbiocenosis representatives and their impact on the

biological properties of fungi, animals and plants. It will be relevant for solving the crucial issues in medicine, agriculture and biotechnology.

Abstract: The object of research is the basics of formation of artificial and natural microbiocinosis as well as the factors that regulate their activity, allowing us to develop a course of actions aimed at functioning natural, artificial, agricultural and biotechnological microbiocinosis. Modern microbiological, biochemical, physico-chemical and statistical methods of research and computer processing data have been employed in the research work. For the first time the paper studies the formation of disbiosis stages of the mouse reproductive tract, resulting from the influence of antibiotics and cytostatics on the microbiota composition. It enables determining the initial stages of ecological imbalance of resident microflora and changes in microorganism properties. For the first time the paper develops the experimental patterns of dysbioses, which makes it possible to determine the theoretical and practical ways how to restore normocenosis of urogenital endogenous microflora by applying the probiotics. The two-stage scheme of applying probiotics has been first developed. It allows restoring the ecological balance of reproductive indigenous micriobiota for a short period of time. The fractions of biologically active substances of streptomycetes have been obtained to be first used for activating the entomopathogenic bacteria, fungi, and plants. This made it possible to draw up the theoretical framework of stimulatory action and effectively employ fractions in the design of complex microbial agents and growth activators. Laboratory experimental batches of new forms of integrated insecticides with extended shelf life of up to 4 months have first been obtained. In addition, the introduction of biological product components into biocenoses and agrocenoses has been conducted in the region. Phosphate-mobilizing bacteria strains have first been found to enjoy a wide range of useful properties, such as highly-active dissolution of soil phosphates and the ability to synthesize plant growth hormones. It creates the foundation for further developing highly-effective bio-fertilizer for grain crops in the Dnipro region.

State registration number: 0112U000192.

Експериментальне визначення та прогноз змін просадових властивостей (деградації) лесових ґрунтів за техногенезу

Керівник НДР: доц. Т. П. Мокрицька.

Мета роботи: Розроблення методики прогнозу змін просадових властивостей (деградації) лесових ґрунтів при техногенезі.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси змін властивостей та складу ґрунтів у зонах інтенсивного та комплексного техногенного впливу. Методи наукових досліджень: експериментальні методи фізичного моделювання, математичне моделювання, картографічні методи досліджень. Теоретичні і практичні результати: вперше запропоновано індуктивну математичну модель деградації просадовості ґрунту. Розроблена математична модель процесів просадки ґрунтів, що базується на топологічних інваріантах геометричних структур утворюваних цими ґрунтами, таких як фрактальна вимірність функції розподілу розмірів пор та часток. Показаний якісний вплив цих інваріантів на характер процесів просадки. Створено нові методики експериментального визначення просадових властивостей, математичного моделювання та прогнозу геодинамічного ризику внаслідок просадових деформацій в лесових ґрунтах. Проведено статистичний аналіз даних визначення змін гранулометричного складу, фізичних та механічних властивостей, структурних ознак

лесових ґрунтів у природних та техногенних умовах на підставі статистичного аналізу результатів експерименту та даних. Новизна роботи полягає в отриманні нової технології визначення прогнозних величин просадкових деформацій на підставі розвитку нових уявлень про закономірності деформування ґрунтів як фрактального середовища; закономірності змін гранулометричного складу, структурно-текстурних ознак, фізичних та механічних властивостей ґрунтів у зв'язку з тривалими та інтенсивними техногенними змінами. Сфера використання: будівництво, охорона навколишнього середовища, управління та моніторинг геологічного середовища.

Номер держреєстрації: 0115U002403.

Experimental determination and prediction of changes in loess soils subsidence properties (degradation) of technogenesis

Head of research: Associate Professor T.P. Mokrytska.

Research objective: The project aims to develop methods of predicting changes in loess soil subsidence (degradation) properties in technogenesis.

Abstract: The object of research is processes of changes in soil structure and properties in areas with intensive and complex anthropogenic impact. Research methods involved are experimental methods of physical modeling, mathematical modeling, and cartographic research methods. Theoretical and practical findings: the inductive mathematical model of soil subsidence (degradation) has first been introduced. The project develops the mathematical model of soil subsidence process which is based on the topological invariant geometric structures formed by these soils, such as fractal dimension of function of pore size and particle distribution. In addition, it shows the qualitative impact of these invariants on nature of subsidence process. New experimental methods of determining subsidence properties, mathematical modeling, and predicting geodynamic risk due to subsidence strains in loess soils have been made. The project carries out a statistical analysis of the data defining the changes in grain size, physical and mechanical properties, structure of loess soils in natural and man-made conditions on the basis of the statistical analysis of experimental results and data. The novelty of the research lies in getting a new technology of defining the predictive variables of subsidence deformations based on the developed new ideas about soil deformation patterns as fractal environment; changes in patterns of grain size, structural and textural characteristics, soil physical and mechanical properties due to long and intensive technological changes. Scope (industry) use: construction, environmental protection, control and monitoring of geological environment.

State registration number: 0115U002403.

Зоогенні механізми екосистемних сервісів та розроблення екологічних принципів їх збереження і відновлення

Керівник НДР: проф. О. Є. Пахомов.

Мета роботи: Визначення закономірностей дії зоогенних механізмів екосистемних сервісів та розроблення екологічних принципів їх збереження і відновлення.

Реферат: Об'єкт дослідження – представники різних таксономічних груп тварин, які мешкають в умовах природних і трансформованих екосистем. Предметом представлених досліджень були екосистемні сервіси, що забезпечені елементами

зооценотичного блоку. Розв'язання завдань проекту досягнуто на підставі класичних та модернізованих підходів щодо організації комплексних польових і лабораторних досліджень у галузі зоології, екології, ґрунтознавства, біології ґрунтів, біогеоценології, біохімії та з використанням відповідних апробованих та оновлених методик. Одержані наукові результати є новими та оригінальними. Виконана наукова робота є складником інтегрального сучасного екологічного завдання щодо забезпечення людини сукупністю матеріальних і нематеріальних благ – природними ресурсами та здоровим довкіллям у контексті збереження біорізноманіття, формування родючості ґрунтів, естетичних властивостей ландшафтів та іншими екологічно значущими сервісами.

Номер держреєстрації: 0115U002381.

Zoogenic mechanisms of ecosystem services and working-out of ecological principles of their conservation and restoration

Head of research: Professor A. Ye. Pakhomov.

Research objective: To determine the regularities of the zoogenic mechanisms operation of ecosystem services and to work out ecological principles of their conservation and restoration.

Abstract: The objects of the study were representatives of various taxonomic groups of animals living in natural and transformed ecosystems. The subject of the research were ecosystem services provided by the elements of the zoocenotic block. The solution of the project tasks was achieved on the basis of classical and modernized approaches to the organization of complex field and laboratory research in the field of zoology, ecology, soil science, soil biology, biogeocenology, biochemistry and thanks to the application of appropriate tested and updated methods. The obtained scientific results are new and original. The performed scientific work is a part of integral modern ecological task of providing a person with a set of material and non-material benefits - natural resources and a healthy environment in the context of conservation of biodiversity, formation of soil fertility, aesthetic properties of landscapes and other ecologically significant services.

State registration number: 0115U002381.

Визначення статусу та розроблення стратегії охорони глобально рідкісних видів тварин водних та навколоводних екосистем в Україні

Керівник НДР: проф. О. Є. Пахомов.

Мета роботи: Визначення сучасного статусу глобально рідкісних видів тварин водно-болотного комплексу (птахи, напівводні ссавці, амфібії, риби, лускокрилі) в Україні та розроблення стратегії їх охорони (плану дій).

Реферат: Об'єкт дослідження – сучасний статус глобально рідкісних видів тварин (птахи, напівводні ссавці, амфібії, риби, лускокрилі) водних та навколоводних екосистем степової зони України. Під час виконання НДР використано комплексну методику обстеження водно-болотних угідь, що поєднує загальноновизнані, стандартні методи обліку досліджуваних груп хребетних тварин. Результати: вдосконалені методики пошуку і обліку рідкісних видів та розроблена комплексна методика обстеження водно-болотних угідь; розроблено класифікацію рідкісних видів за характером реакції відклику на вплив чинників загрози; визначений сучасний статус глобально вразливих і рідкісних видів тварин (качки, напівводні ссавці, амфібії, риби,

лускокрилі) водних та навколоводних екосистем у степовій зоні України. Отримані результати мають практичну цінність та велику соціально-економічну значущість і сприятимуть розвитку як теоретичних засад у галузі охорони природи та екології, так і сталого розвитку місцевих громад.

Номер держреєстрації: 0115U002382.

Estimation of status and development of conservation strategy of globally rare animal species of aquatic and semi-aquatic ecosystems in Ukraine

Head of research: Professor O. Ye. Pakhomov.

Research objective: To determine the current status of globally rare species of animals in the wetland complex (birds, water mammals, amphibians, fish, lepidopterans) in Ukraine and to work out a strategy for their protection.

Abstract: The object of the study is the current status of globally rare species of animals (birds, water mammals, amphibians, reptiles, fish, lepidopterans) of water and near-water ecosystems of the steppe zone of Ukraine. When performing R & D, complex wetland survey techniques are used, combining the generally accepted, standard methods of recording the groups of animals under study. The scientific results are the following: the improved methods of searching of and accounting of rare species, a comprehensive wetland survey methodology was developed; Classification of rare species by the nature of the response to the impact of threats; definition of the current status of globally rare species of animals (birds, water mammals, amphibians, reptiles, fish, lepidopterans) of the water and near-water ecosystems of the steppe zone of Ukraine. The results obtained have practical value and great socio-economic significance, will contribute to the development of both theoretical foundations in the field of nature protection and ecology, and the sustainable development of local communities.

State registration number: 0115U002382.

Дослідження адаптогенних механізмів функціонування різних типів водних екосистем Придніпров'я та визначення шляхів збільшення їх продуктивності

Керівник НДР: проф. О. В. Федоненко.

Мета роботи: Розроблення нових методологічних підходів і технологій використання ресурсних видів та біотичних угруповань гідробіонтів із збереженням їхньої відновлювальної спроможності та підвищеного репродукційного потенціалу.

Реферат: Об'єкт досліджень – процеси формування біоресурсного потенціалу водойм Придніпров'я в умовах антропогенного пресу. Методи досліджень: іхтіологічні, фізіолого-біохімічні, паразитологічні, токсикологічні, гідрохімічні, гідробіологічні, моделювання біологічних процесів, методи статистичного аналізу. Проведено оцінку стану найважливіших видів водних біоресурсів Придніпровського регіону в умовах антропогенного впливу. Наукову новизну мають встановлені адаптаційні реакції гідробіонтів на зміни навколишнього середовища, а також досліджені біологічні та екологічні аспекти гідробіонтів-вселенців, що утворюють біоперешкоди у водоймах Придніпровського регіону. Уперше розроблено методичні основи формування біоресурсного потенціалу малих водних екосистем регіону і критерії оцінки якості рибної продукції. Запропоновано концепцію розвитку рибного господарства регіону на наступні п'ять років. Розроблений комплекс заходів щодо розвитку аквакультури в

умовах посиленого антропогенного впливу має практичний інтерес для державних і приватних підприємств рибної галузі та агропромислового комплексу України.

Номер держреєстрації: 0115U002396.

Research of adaptogenic mechanisms of different types of aquatic ecosystems prydnirovnia and identification of the ways to increase their productivity

Head of research: Professor E. V. Fedonenko.

Research objective: To develop new methodological approaches and technologies for the use of resource and biotic groups of hydrobionts with preservation of their regenerative capacity and increased reproductive potential.

Abstract: The object of the research is the processes of formation of the biological resource potential of the reservoirs of the Dnieper in the conditions of anthropogenic press. Methods of research – ichthyological, physiological-biochemical, parasitological, toxicological, hydrochemical, hydrobiological, modeling of biological processes, methods of statistical analysis. An estimation of the state of the most important types of water bioresources in the conditions of anthropogenic influence of Pridniprovsky region is carried out. The scientific novelty has identified adaptative reactions of hydrobionts to environmental changes. Also the biological and ecological aspects of hydrobionts-entrants, which form biotrans in the reservoirs of the Pridniprovsky region, are investigated. For the first time, the methodological bases of formation of biological resources potential of small water ecosystems of the region and criteria for evaluation of the quality of fish products have been developed. The concept of development of the fish industry of the region for the next five years is proposed. The worked out complex of measures for the development of aquaculture in the conditions of increased human influence represents a practical interest for public and private enterprises of fish industry and agro-industrial complex of Ukraine.

State registration number: 0115U002396.

Теоретичне обґрунтування впровадження у степу України лісотипологічних принципів з метою відновлення лісів, зупинення деградації ґрунтів та запобігання опустелювання

Керівник НДР: проф. В. М. Зверковський.

Мета роботи: Біоекологічне обґрунтування, розроблення та вдосконалення лісотипологічних принципів організації природних і штучних лісових біогеоценозів як дієвого чинника підвищення матеріально-енергетичного ресурсу, запобігання деградації ґрунтів і процесів опустелювання степової зони України.

Реферат: Об'єкт дослідження – природні й штучні лісові екосистеми підзони різнотравно-кострицево-ковилових степів (південно-східного регіону України) як чинники позитивного середовищевірного процесу; їх вплив на запобігання опустелювання, вітрової та водної ерозії, техногенної деструкції, підвищення їх меліоративного впливу на родючість ґрунтів у степу. Методи досліджень: оновлені та загальноприйняті у біогеоценології, геоботаніці, флористиці, фізіології рослин, мікробіології ґрунтів, фітокліматології та ґрунтознавстві. Надано характеристику сучасного стану біорізноманіття та просторово-функціональної організації, показників стійкості та адаптації до антропогенного навантаження лісових біогеоценозів степової зони, удосконалено їх типологічну оцінку та ординацію. Визначені принципи та

підходи до відновлення та створення лісових біогеоценозів з високим лісомеліоративним впливом для запобігання деградації ґрунтів і процесів опустелювання. Розроблено критерії оцінки та підвищення стійкості, продуктивності та пертинентності лісових екосистем з використанням нових методологічних підходів. Науковою новизною є застосування оцінки фізіологічних аспектів адаптивного потенціалу деревних видів та гемеробії антропогенно-трансформованих ландшафтів у комплексних біогеоценологічних дослідженнях лісів.

Номер держреєстрації: 0115U002398.

**Theoretical justification of forest typological principles implementation
in Ukrainian steppe zones for the forest restoration, soil degradation
stop and desertification prevention**

Head of research: Professor V. N. Zverkovskyi.

Research objective: Bioecological justification, development and improvement of forest-typological principles of the organization of natural and artificial forest biogeocoenoses as an effective factor for increasing the material and energy resource, prevention soil degradation and desertification processes in the steppe zone of Ukraine.

Abstract: The object of the research is the natural and artificial forest ecosystems of the subzone of the grassland-horse-viscid steppes (the southeastern region of Ukraine) as factors of the positive environment creation process; their influence on the desertification prevention, wind and water erosion, technogenic destruction, and increasing their reclamation influence on the soil fertility in the steppe. The research methods – updated and commonly used in biogeocenology, geobotany, floristics, plant physiology, microbiology of soils, phytoclimatology and soil science. The characteristics of the biodiversity present state and spatial-functional organization, indicators of stability and adaptation to the anthropogenic loading of forest biogeocoenoses of the steppe zone is given, their typological evaluation and ordination are improved. The principles and approaches for the forest biogeocoenoses restoration and creation with high forest-meliorative influence for prevention of soil degradation and desertification processes are determined. The criteria of estimation and increase of stability, productivity and pertinence of forest ecosystems with the use of new methodological approaches are developed. The scientific novelty is the application the physiological aspects estimation of wood species adaptive potential and hemery of anthropogenically-transformed landscapes in complex biogeocoenological studies of forests.

State registration number: 0115U002398.

**Популяційно-генетичний аналіз впливу змін клімату на інвазійність
адвентивних рослин в Степовому Придніпров'ї**

Керівник НДР: проф. Ю. В. Лихолат.

Мета роботи: Встановлення популяційно-генетичних та цитогенетичних механізмів зростання інвазійності адвентивних рослинних видів для обґрунтування заходів стосовно їх контролю за кліматичних змін у Степовому Придніпров'ї.

Реферат: Об'єкт дослідження – популяційні та генетичні закономірності зростання інвазійності адвентивних рослинних видів за впливу кліматичних змін. У роботі використовували популяційні, молекулярно-генетичні та цитогенетичні методи досліджень, методи математичного моделювання. Уперше виявлено одночасну

ініціацію інвазійності кількох адвентивних деревних видів у природних, штучних та антропогенно-трансформованих екотопах за умов кліматичних змін. Запропоновано прогнозну модель динаміку розвитку інвазійних популяцій адвентивного деревного виду *Ulmus pumila* L. за умов кліматичних змін у Степовому Придніпров'ї. Галузь застосування: природоохоронні відомства регіонального та всеукраїнського підпорядкування; освітній процес у закладах вищої освіти з підготовки екологів і фахівців у галузі фізіології та генетики рослин.

Номер держреєстрації: 0117U006749.

Population-genetic analysis of the climatic changes influence on the invasiveness of alien plants in the Steppe Prydniprovya

Head of research: Professor Yu. V. Lykholat.

Research objective: To establish population-genetic and cytogenetic mechanisms of the invasiveness of adventive plant species in order to justify measures for their control of climatic changes in the Steppe Dnieper area.

Abstract: The object of the research is the population and genetic patterns of the invasiveness enlargement of adventitious plant species under the influence of climatic changes. Population, molecular genetic and cytogenetic research methods, and methods of mathematical simulation were used in the work. For the first time the simultaneous initiation of invasiveness of several adventive tree species in natural, artificial and anthropogenically transformed ecotopes under conditions of climatic changes was revealed. A prognostic model of the dynamics of invasive populations' development of the adventive tree species *Ulmus pumila* L. under conditions of climatic changes in the Steppe Dnieper area is proposed. Applicable scope: environmental protection agencies of regional and all-Ukrainian subordination; educational process in institutions of higher education for the training of ecologists and specialists in the field of plant physiology and genetics.

State registration number: 0117U006749.

1.5. НАУКИ ПРО ЖИТТЯ, НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ НАЙПОШИРЕНІШИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

1.5. LIFE SCIENCES, NEW TECHNOLOGIES OF PREVENTION AND TREATMENT OF THE MOST COMMON DISEASES

Роль адаптивної системи тварин у створенні гомеостазу і продуктивності водних та наземних екосистем промислових регіонів

Керівник НДР: г.н.с. О. В. Міхєєв.

Мета роботи: Встановлення концептуальних підходів у пошуках шляхів формування адаптивної системи угруповань тварин, які сприяють збереженню зоорізноманіття, ролі тварин у створенні механізмів екологічної стійкості екосистем і їх біопродуктивності в умовах промислових регіонів.

Реферат: Об'єкт дослідження – адаптивна система угруповань різних видів тварин до техногенного трансформування з визначенням механізмів збереження гомеостатичного стану екосистем та послаблення шкідливої дії чинників забруднення. Методи дослідження: кількісний та якісний облік безхребетних і хребетних тварин, визначення показників біорізноманіття; встановлення популяційних та репродуктивних показників, а також виявлення морфометричних та морфофізіологічних індексів та характеристик; колориметрії, полуменевої фотометрії, атомно-абсорбційної спектрофотометрії; біохімічні, мікробіологічні; визначення просторового розміщення та консортивних зв'язків тварин, обробки первинних даних (базова статистика, кореляційний, регресійний та дисперсійний аналізи). Визначено головні напрями формування адаптацій тварин у природних системах як основи їх збереження в складних екологічних умовах. Встановлено теоретичні й практичні засади процесу формування екологічної валентності головних видів тварин у природних системах різного рівня трансформації. Визначено роль тваринних організмів у процесі нейтралізації негативних чинників і сприянні утворенню механізмів стійкості екосистем. Наукова новизна результатів полягає в розробці концептуальних підходів до уповільнення та стримування негативного впливу техногенних чинників, до збереження фауністичного різноманіття і, як наслідок, збереження природних систем, їх оздоровлення, підвищення біопродуктивності, а також екологічній реабілітації трансформованих екосистем у промислових регіонах. Одержані наукові результати можуть бути використані Міністерством охорони навколишнього природного середовища та місцевими управліннями природними ресурсами, природоохоронними організаціями, відділами екології промислових підприємств, науковими закладами, навчальними закладами, що готують фахівців у галузі екології та використання природних ресурсів.

Номер держреєстрації: 0111U001136.

The role of the adaptive system of animals in creation of homeostasis and productivity of water and terrestrial ecosystems of industrial regions

Head of research: Scientific Researcher O. V. Mikheev.

Research objective: To establish conceptual approaches in the search for ways of forming adaptive system of animal groups that promotes zoodiversity conservation, the role of animals in creating mechanisms for environmental sustainability of ecosystems and their biological productivity in industrial regions.

Abstract: The object of the survey is the adaptive system of different species to anthropogenic transformation with the definition of homeostatic mechanisms to preserve ecosystems and reduce the harmful effects of pollution factors. The research methods are quantitative and qualitative count of invertebrates and vertebrates, identifying of biodiversity indicators, the establishing of population and reproductive performance as well as identifying of morphophysiological and morphometric indices and characteristics; colorimetry, flame photometry, atomic absorption spectrophotometry; biochemical, microbiological; methods identifying the spatial location and consortive relations of animals, primary data processing (basic statistics, correlation, regression and variance analysis). The key trends shaping adaptations of animals in natural systems as the basis for their preservation in difficult environmental conditions have been identified. The theoretical and practical principles of the formation of ecological valence of main species in natural systems at various levels of transformation have been established. The role of animal organisms in the process of neutralizing the negative factors and contributing to the formation of resilience mechanisms of ecosystems has been demonstrated. The scientific novelty of the results is in the developing of conceptual approaches to slowing and curbing the negative impact of anthropogenic factors, maintaining faunal diversity and, consequently, the preservation of natural systems, their health, increasing biological productivity and ecological rehabilitation of transformed ecosystems in industrial regions. The obtained scientific results can be used by the Ministry of Environmental Protection and local authorities management of natural resources, environmental organizations, environmental departments of industrial enterprises, scientific institutions, universities that train specialists in the field of environment and natural resources.

State registration number: 0111U001136.

Використання природних антиоксидантів та продуктів нанотехнологій у ролі нейропротекторів за умов несприятливого впливу навколишнього середовища та метаболічних порушень

Керівник НДР: проф. Г. О. Ушакова.

Мета роботи: Обґрунтування молекулярно-біохімічних основ специфічних функцій нервової системи, зокрема процесів навчання і пам'яті, пошук нейропротекторів, що запобігають порушенню когнітивної функції людини за умов техногенного стресу.

Реферат: Об'єкт дослідження – центральна нервова система ссавців. У процесі науково-дослідної роботи застосовувалися сучасні біохімічні, фізико-хімічні та статистичні методи дослідження, комп'ютерна обробка даних. Розроблено тест-систему для визначення кількості гліального фібрилярного кислого білка та основного білка мієліну (чутливість від 3 до 100 мкг в 0,1 мл, об'єм аналітичної проби 250 мкл). Тест-система розроблена згідно з вимогами до експрес-методів (термін виконання всього протоколу аналізу становить 3 години). Уперше отримано дані щодо розподілу гліального фібрилярного кислого білка у різних відділах мозку щурів за умов експериментального неалкогольного стеатогепатиту, експериментального хронічного гепатиту та хронічного панкреатиту; розвиток експериментального хронічного панкреатиту суттєво впливає на функціонування структурно різних відділів головного мозку. У результаті токсикації мозку за вказаної патології відбувається збільшення рівня кальцій-зв'язуючого білка S-100b, що призводить до деполімеризації проміжних філаментів. Це підтверджує перерозподіл між розчинною формою гліального фібрилярного кислого білка (ГФКБ) та його філаментною формою. Під час використання

природнього антиоксиданту альфа-кетоглутарату зменшувався ризик перерозподілу астроцит специфічних протеїнів за умов печінкової та панкреатичної патології. Уперше показана можливість використання альфа-кетоглутарату в ролі корегувального препарату при печінковій та панкреатичній енцефалопатії. Уперше експериментальним шляхом визначено вплив введення наночасток гідратованого фулерену C60 на характеристики процесу навчання щурів із СТЗ-індукованим діабетом і експресію та поліпептидний склад ГФКБ у ряді структур головного мозку. Сфера використання: клініко-діагностичні підрозділи та клінічні заклади України.

Номер держреєстрації: 0113U003041.

The use of natural antioxidants and products of nanotechnology as neuroprotectives on conditions of adverse environmental influence and metabolic disorders

Head of research: Professor G. A. Ushakova.

Research objective: To study both molecular and biochemical basis underlied in specific functions of the nervous system, including learning and memory, search for neuroprotective agents that can prevent the violation of cognitive function in human under anthropogenic stress.

Abstract: The object of study is the central nervous system of mammals. The research has used modern biochemical, physical, chemical and statistical methods, computer data processing. The test system has been elaborated for determination of the content of glial fibrillar acidic protein and myelin basic protein (sensitivity of 3 to 100 micrograms in 0.1 ml, analytical sample volume 250 ml). The test system is designed according to the requirements of rapid methods (duration of the entire protocol analysis is 3 hours). The new data have been received for the first time on the distribution of glial fibrillar acidic protein in different brain regions of rats in experimental nonalcoholic steatohepatitis, experimental chronic hepatitis and chronic pancreatitis; development of experimental chronic pancreatitis significantly affects the operation of the various structural parts of the brain. An intoxication leads to brain pathology and is associated with the increasing of calcium-binding protein S-100b that results in depolymerization of intermediate filaments. This is confirmed by the redistribution between soluble form glial fibrillar acidic protein (GFAP) and its filaments form. Treatment with natural antioxidant alpha-ketoglutarate decreased the risk of redistribution of astrocytes specific proteins under both liver and pancreatic diseases. It is the first time that the possibility of the use of alpha-ketoglutarate as remedial drug in the hepatic and pancreatic encephalopathy has been shown. The research has determined for the first time experimentally the influence of the introduction of nanoparticles of hydrated fullerene C60 on the characteristics of the learning process in rats with induced STZ-diabetes as well as expression and polypeptide composition GFAP in several brain structures. The research results can be used in clinical medicine and while developing new test-systems.

State registration number: 0113U003041.

Наноліпосоми та тверді наночастки, навантажені системою Реній-Платина у моделях гепато-, нефропатій та гемолітичних анемій

Керівник НДР: доц. О. О. Дьомшина.

Мета роботи: Розвиток фундаментальних основ біохімії, зокрема таких напрямів, як вивчення молекулярних механізмів патологічних процесів та шляхів їх корекції;

дослідження впливу розробленої протипухлинної системи Реній-Платина у вигляді наноліпосом та твердих наночасток зі сполуками Ренію різної структури на стан печінки, нирок та системи червоної крові у моделях патологій на щурах з порушеним редокс статусом; розробка нових лікарських препаратів та терапевтичних методів на основі металоорганічних сполук.

Реферат: Об'єкт дослідження – гепато-, нефропротекторна, протипухлинна, антигемолітична та антиоксидантна дія кластерних сполук Ренію з лігандами – похідними біологічно активних карбонових кислот та різної конфігурації (цис-, транс- навколо почверного зв'язку) під час введення сполук Ренію і протипухлинної системи Реній-Платина за умов експериментальних моделей на щурах; формування наноліпосом та твердих наночасток, що містять сполуки Ренію та цисплатин. Методи дослідження: загально- прийняті біохімічні, морфологічні, гістологічні та математичної статистики. Вперше запропоновано систему на основі сполук Ренію, яка поряд із антираковими властивостями виявляє здатність стабілізувати систему червоної крові, гепатоцити та нефрони, та дає унікальний ефект гальмування канцерогенезу. Визначено вплив наноструктурних форм сполук Ренію на активність ферментів клітин і плазми крові, що дає можливість використовувати дані показники як додатковий діагностичний параметр стану організму в умовах корекції патологічного стану. Галузь застосування: біохімія, біофізика, фізіологія, фармакологія. Можливі споживачі результатів: наукові установи, вищі навчальні заклади, які здійснюють дослідження і/або навчальний процес у вказаних і в суміжних галузях.

Номер держреєстрації: 0113U003034.

Nanoliposomes and solid nanoparticles loaded with the Rhenium-Platinum system in models of hepato-, nephro-pathies and hemolytic anemias

Head of research: Associate Professor O. O. Dyomshina.

Research objective: Development of fundamental bases of biochemistry, in particular such directions as study of molecular mechanisms of pathological processes and ways of their correction; impact study of anti-tumor platinum-rhenium system developed as nanoliposom and solid nanoparticles with rhenium compounds of various structures on the liver, kidneys and red blood system in models of pathologies in rats with impaired redox status; development of new drugs and therapeutic methods based on organometallic compounds.

Abstract: Research object – hepato-, nephro-protective, antitumor, antihemolytic and antioxidant effects of cluster compounds of rhenium with ligands - biologically active derivatives of carboxylic acids and of different configuration (cis-, trans- near quaternary bond) during introduction of compounds of rhenium and antitumor platinum-rhenium system in the experimental models on the rats; nanoliposomes formation and solid nanoparticles containing a rhenium compound, and cisplatin. Research methods are conventional biochemical, morphological, histological and mathematical statistics. It is found for the first time that a system based on rhenium compounds, which, along with anti-cancer properties has the property to stabilize the system of red blood cells, hepatocytes and nephrons, that gives a unique effect of inhibition of carcinogenesis. The effect of nanostructured forms of rhenium compound on the enzyme activity of cells and blood plasma is determined, which makes it possible to use these parameters as an additional diagnostic status parameter organism under correction of pathological condition. The spheres of application are the following: biochemistry, biophysics, physiology, pharmacology. The users of results - scientific

establishments, higher educational institutions which carry out research and/or educational process in indicated and contiguous spheres are possible.

State registration number: 0113U003034.

Структурно-функціональні властивості природних мікробіоценозів та механізми біологічної дії мікробних препаратів

Керівник НДР: доц. О. С. Воронкова.

Мета роботи: Створення концепції про ознаки самоорганізації біоплівки та можливості спрямованого регулювання їх росту; з'ясування механізмів біосинтетичної та антагоністичної властивості ряду груп мікроорганізмів, що лежать в основі спрямованого синтезу метаболітів, які зумовлюють синергічну стимулювальну та біозахисну дію асоціації стрептоміцетів, мікробів-антагоністів, фітопатогенних бактерій і грибів, ентомопатогенних мікроорганізмів; створення комплексних поліфункціональних екологічно безпечних мікробних препаратів з широким спектром дії для захисту і стимуляції росту рослин.

Реферат: Об'єкт дослідження – структурно-функціональні параметри біоплівки, утворюваних асоціаціями бактерій, та засоби впливу на їхні метаболічні властивості з метою відновлення екологічної рівноваги в мікробіоценозах, сформованих плівко- та неплівкотвірними штамми бактерій, антагоністична активність стрептоміцетів до фітопатогенних мікроорганізмів та стимулювальна активність до зернових рослин, їстівних грибів, вермикультури, механізми взаємовідносин фітопатогенних мікроорганізмів та їхніх природних антагоністів, ентомопатогенних мікроорганізмів і фітофагів, та факторів, які впливають на них у природних і штучних асоціаціях. У процесі науково-дослідної роботи застосовувалися сучасні мікробіологічні, біохімічні, фізико-хімічні, молекулярно-генетичні та статистичні методи дослідження, комп'ютерна обробка даних. Уперше визначено відмінності в параметрах приросту біоплівки *S. aureus* та *S. epidermidis*, досліджено інтенсивність катаболічних процесів інтактною плівкою, показано, що дисбіоз, отриманий шляхом інтравагінального введення плівкотвірних штамів стафілококів відрізняється більшою сталістю порушень складу мікробіоти, визначено ефективність застосування пробіотиків для корекції таких станів. Уперше виявлено, що за умов глибинного культивування метаболіти стрептоміцету та препарат ГЗх зумовлюють збільшення біомаси гриба *P. ostreatus* та вермикультури *E. foetida*. Показано ефективність добавки на основі вермикультури до раціону свиней та курчат-бройлерів, що забезпечує збережуваність потомства та більш інтенсивний приріст ваги поросят і курчат. Уперше перевірено виділені ізоляти та колекційні культури *Streptomyces* та *Bacillus* на антагоністичну активність проти різних фітопатогенних бактерій і грибів, підібрано високоефективні асоціації мікроорганізмів різних рівнів структурної організації – бактерії, гриби та черви, що можуть бути використані для створення біологічно активних інсекто-акарицидних препаратів зі стимулювальною дією для сільського господарства.

Номер держреєстрації: 0115U002385.

Structural and functional properties of natural microbiocenoses and mechanisms of biological action of microbial preparations

Head of research: Associate Professor O. S. Voronkova.

Research objective: To create a concept about the signs of self-organization of biofilms and the possibility of directed regulation of their growth; elucidation of mechanisms of biosynthetic and antagonistic properties of a number of groups of microorganisms, which are the basis of directed synthesis of metabolites, and determine the synergistic stimulating and bio-protective effect of the association of streptomyces, microbial antagonists, phytopathogenic bacteria and fungi, entomopathogenic microorganisms; the creation of complex polyfunctional environmentally safe microbial preparations with a wide spectrum of action for protection and stimulation of plant growth.

Abstract: The object of the study is the structural and functional parameters of biofilms, formed by associations of bacteria, and the means of influencing on their metabolic properties in order to restore the ecological balance in microbiocenosis, formed by film and non-film-forming strains of bacteria, antagonistic activity of streptomyces to phytopathogenic microorganisms and stimulating activity to cereal plants, edible fungi, vermiculture, mechanisms of the relationship of phytopathogenic microorganisms and their natural antagonists, entomopathogenic microorganisms and phytophagus, and factors influencing them in natural and artificial associations. In the process of research, modern microbiological, biochemical, physico-chemical, molecular genetic and statistical methods of research, computer processing of data were used. For the first time it is discovered the differences in growth parameters of *S. aureus* and *S. epidermidis*, biofilms, intensity of catabolic processes of intact film was investigated, it was shown that dysbiosis obtained by intravaginal introduction of film-forming strains of staphylococci is characterized by a greater stability of microbiota fractures, and the effectiveness of probiotics for the correction of such states is determined. For the first time it was discovered that under conditions of deep cultivation of the metabolites of streptomyces and the preparation of G3x, an increase in the biomass of the *P. ostreatus* fungus and *E. fetusida* vermiculture was observed. The effectiveness of the additive based on vermiculture to the diet of pigs and broiler chickens is shown, which ensures the preservation of offspring and a more intensive increase in the weight of pigs and chickens. For the first time isolated isolates and collection cultures of *Streptomyces* and *Bacillus* have been tested for antagonistic activity against different phytopathogenic bacteria and fungi, highly effective associations of microorganisms of different levels of the structural organization - bacteria, fungi and worms - that can be used for the creation of biologically active insecticacaricidal preparations with the stimulatory action are selected for agriculture.

State registration number: 0115U002385.

1.6. НОВІ РЕЧОВИНИ І МАТЕРІАЛИ

1.6. NEW SUBSTANCES AND MATERIALS

Теоретичні основи керованого структуроутворення сталей і сплавів для підвищення їхніх властивостей шляхом обробки розплавів спеціальними модифікаторами з енергозбереженням

Керівник НДР: проф. А. Ф. Санін.

Мета роботи: Створення єдиної системи матеріалознавчих і технологічних рішень із керованого структуроутворення від рідини до готової продукції з підвищенням і стабілізацією властивостей для впровадження у виробництво різних марок сталей і сплавів та способів їх виготовлення.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси керованого структуроутворення сталей і сплавів із підвищеними рівнем та стабільністю властивостей у ході їх виготовлення від розплаву до готової продукції. Методи дослідження: хімічний, рентгенографічний, металографічний, мікрорентгеноспектральний, кількісний текстурний нейтронний аналізи, випробування механічних властивостей, мікродюрометрія фазових і структурних складників, регресійно-кореляційний метод обробки статистичних даних, математичний метод симплексних решіток Шеффе. Результати дослідження: створено теоретичні основи керованого структуроутворення сталей і чавуну від рідкого стану до готової продукції шляхом обробки розплавів багатокомпонентними модифікаторами та оптимізації режимів обробки в твердому стані; встановлено закономірності впливу легуючих та мікролегуєчих елементів на механічні властивості сталей та чавуну; досягнуто стабілізацію хімічного складу сталей; значне подрібнення зерен, підвищення однорідності структури; зменшення кількості і глобуляризацію неметалевих включень, зміну їх розподілу; підвищення механічних і службових властивостей сталей та чавунів, оброблених за новою системою. Результати роботи апробовані на ВАТ “Арселор Міттал Кривий Ріг”, ВАТ “ІНТЕРПАЙП НТЗ” з підвищенням якості металу. Галузь застосування результатів: металургія і машинобудування.

Номер держреєстрації: 0111U001143.

Theoretical background of the guided gelation of steels and alloys for improvement of their properties by treatment of fusions by special modifiers with energy-saving

Head of research: Professor A. F. Sanin.

Research objective: Creation of the unified system of materials science and technological decisions on the guided gelation from a liquid to the end products with improvement and stabilization of properties for application in manufacturing of different steel grades and alloys, as well as the methods of their production.

Abstract: An object of research is the processes of the guided gelation of steel and alloys with a higher level and stability of properties during production from fusion to the end products. Research methods: chemical, radiographical, metallographic, microXspectral, quantitative texture neutron analyses, tests of mechanical properties, microdurometric study of phase and structural constituents, regressive-cross-correlation method of processing of statistical data, mathematical method of simplex lattices of Sheffe. Research results – theoretical background of the guided gelation of steel and cast-iron from the liquid state to the end products by treatment of fusions with multicomponent modifiers and optimization of the modes of treatment in the solid state was created; patterns of influence of alloying and

microalloying elements on the mechanical properties of steel and cast-iron were established; stabilization of chemical composition of steel was attained; considerable grinding of grains, increase of homogeneity of structure; decrease of the amount and globularization of nonmetallic inclusions, change of their distribution; improvement of mechanic properties of steel and cast-iron, treated by the new system. Results of the study were tried out on the PC of “Arselor Mittal Kryvyi Rih”, PC of “INTERPIPE NTZ” with the improvement of metal quality. The sphere of application of results is metallurgy and mechanic engineering.

State registration number: 0111U001143.

Керамічні, гетероепітаксійні та квантоворозмірні структури на базі оксидів та халькогенідів металів із покращеними фізичними властивостями

Керівник НДР: проф. О. В. Коваленко.

Мета роботи: Отримання експериментальних зразків із покращеними оптичними та електричними властивостями, які уможливають створення нових приладів для мікро- та оптоелектроніки.

Реферат: Об'єкт дослідження – експериментальні зразки кераміки, гетероепітаксiальні та квантоворозмірні структури на базі оксидів та халькогенідів металів. Методи дослідження: аналіз оптичних властивостей експериментальних зразків методами люмінесцентної та екситонної спектроскопії, оптична та електронна мікрофотографія, рентгенодифракційний аналіз, статистичний аналіз електричних характеристик, температурних залежностей ємності та електричної провідності. Досліджено керамічні структури на базі оксидів металів (зокрема таких, як ZnO, SnO₂ та In₂O₃ із різноманітними домішками), гетероепітаксiйні (зокрема таких, як ZnO/GaAs, ZnSe/GaAs, ZnS/GaAs) та квантоворозмірні структури на базі оксидів та халькогенідів металів (зокрема таких, як ZnO, ZnSe, ZnS). Для зрощування експериментальних гетероепітаксiальних та квантоворозмірних структур використовували метод фотостимульованої газової епітаксії. Досліджено вплив технологічних чинників на формування експериментальних структур. Уперше отримано і досліджено низьковольтну варисторну кераміку на основі діоксиду олова з досить високою нелінійністю вольт-амперної характеристики. Розглянуто електроміграційну модель деградації металооксидних варисторних структур. Досліджено електропровідність оксидно-індієвої кераміки з домішками Bi₂O₃ та V₂O₃, яка має сублінійну вольт-амперну характеристику. Досліджено залежності електричного опору композиційних матеріалів поліетилен-графіт від товщини і температури. Отримано експериментальні дані, що свідчать про утворення перехідної фази в приконтактних ділянках системи графіт-поліетилен. Показано, що на базі кераміки ZnO з добавкою Ag₂O можна виготовити сенсори до парів спиртів. Потенційні споживачі – це організації, що розробляють та виготовляють електронні прилади. Результати можуть бути використані для розробки нових і удосконалення існуючих керамічних сенсорів та нелінійних елементів для створення нових приладів мікро- і оптоелектроніки. Отримані результати відповідають світовому рівню. Достовірність, точність і коректність досліджень підтверджує застосування стандартних методів виміру електричних властивостей зразків та багаторазовою перевіркою й повторюваністю результатів.

Номер держреєстрації: 0111U001147.

Ceramic heteroepitaxial and quantum-dimensional structures based on oxides and chalcogenides of metals with improved physical properties

Head of research: Professor O. V. Kovalenko.

Research objective: Acquisition of experimental samples with improved optical and electric properties, which will make possible the creation of new devices for micro- and optoelectronics.

Abstract: An object of research is experimental samples of ceramics, heteroepitaxial and quantum-dimensional structures based on oxides and chalcogenides of metals. Research methods are the analysis of optical properties of experimental samples by the methods of luminescent and exciton spectroscopy, optical and electronic photomicrography, XDR analysis, statistical analysis of electric characteristics, temperature dependences of capacity and electric conductivity. Ceramic structures were studied on the basis of metal oxides (in particular, ZnO, SnO_2 and In_2O_3 with various additives), heteroepitaxial (in particular, ZnO/GaAs, ZnS/GaAs) and quantum-dimensional structures on the basis of oxides and chalcogenides of metals (in particular, ZnO, ZnSe, ZnS). For splicing of heteroepitaxial and quantum-dimensional structures the method of photo-stimulated vapor phase epitaxy was used. The influence of technological factors on the formation of experimental structures was studied. For the first time low-voltage varistor ceramics, based on tin dioxide with a sufficiently high nonlinearity of current-voltage characteristic was obtained and researched. Electromigration model of degradation of metal oxide varistor structures was considered. The electrical conductivity of the oxide - indium ceramics with Bi_2O_3 and B_2O_3 additives, which has sublinear current-voltage characteristic, was studied. The dependence of the electrical resistance of polyethylene-graphite composite materials on the thickness and temperature was investigated. Experimental evidence of the formation of the transition phase in the contact region of graphite-polyethylene system was obtained. It was shown that it is possible to manufacture sensors for alcoholic fumes based on ZnO ceramics with Ag_2O additive. Potential consumers are organizations which develop and manufacture electronic devices. The results can be used for the development of new and improvement of existing ceramic sensors and non-linear elements for creation of new devices of micro- and optoelectronics. The obtained results conform to the world standards. Authenticity, accuracy and correctness of research is confirmed by the application of standard methods of measurement of electrical properties of samples, repeated testing and repeatability of results.

State registration number: 0111U001147.

Центри рекомбінації та сенсibiлізації в кристалах твердих речовин на основі сульфiду цинка

Керівник НДР: проф. М. Ф. Буланій.

Мета роботи: З'ясування фізичних властивостей отримання методом механосинтезу експериментальних зразків із покращеними оптичними та електричними властивостями, які уможливають створення нових приладів для мікро- та оптоелектроніки.

Реферат: Предмет дослідження – особливості механізмів випромінювальної рекомбінації в плівках, нанопорошках, кристалах твердих розчинів на основі ZnS як самоактивованих, так і з домішками марганцю, заліза, хрому та алюмінію. Об'єкт дослідження – центри рекомбінації та їх роль у процесах фото-, електролюмінесценції

плівок і кристалів твердих розчинів на основі ZnS. Отримані дані дозволяють вважати, що ультразвукова обробка монокристалів приводить: а) до перебудови асоційованих точкових дефектів власної структури кристала і “виштовхування” атомів електронних центрів прилипання з ділянки пружних і електричних полів дислокацій; б) до руху крайових дислокацій, у результаті чого спостерігаємо перегрупування і генерацію дефектів, що утворюють глибокі рівні fotocутливості і випромінювальної рекомбінації. Проведені комплексні дослідження дозволяють з’ясувати роль глибоких центрів у процесах переносу заряду під час фотолюмінесценції. Визначено роль домішок у процесах формування структури кристалів сульфиду цинку, вирощених з розплаву. Виявилося, що кінцева структура таких кристалів залежить від ефективності даної домішки робити гальмівну дію на рух дислокацій, що здійснюють фазовий перехід 2H в 3C. Уперше зареєстровано спектр ЕПР іонів Mn^{2+} в 2H фазі кристалів ZnS, вирощених з розплаву. На основі дослідження спектрів фотолюмінесценції, температурної залежності фотопровідності, спектрів збудження фотопровідності та інших властивостей кристалів ZnS:Mn зроблено висновки про локальну симетрію центрів Mn^{2+} , відповідальних за випромінювання з довжинами хвиль 557, 578, 600, 616 та 637 нм. Отримані результати можуть бути використані для розробки електронних приладів нового покоління та їх застосування в організаціях та на підприємствах приладобудування, машинобудування, електронної, авіаційної та ракетно-космічної промисловості.

Номер держреєстрації: 0111U001148

Recombination centers and sensitization in crystals of solid solutions based on zinc sulfide

Head of research: Professor M. F. Bulanyy.

Research objective: The purpose of research is to elucidate the physical properties of the experimental samples by mechanosynthesis with improved optical and electrical properties, which will create new in-struments for micro – and optoelectronics.

Abstract: Subject of research – the peculiarities radiative recombination mechanisms in films, nanopowders, crystals of solid solutions based on ZnS both selfactivated and with admixtures of manganese, iron, chromium and aluminum. Object of research – recombination centers and their role in the photo- luminescence and electroluminescence of films and crystals of solid solutions based on ZnS. The obtained data suggest that the ultrasonic treatment of single crystals leads to: a) restructuring of associated point defects in the crystal structure and “pushing out” electronic trapping centers of atoms from the elastic and electric fields of dislocations b) the movement of edge dislocations, which results in rearrangement and generation of defects forming deep levels of photosensitivity and radiative recombination. The comprehensive study allows to clarify the role of deep centers in charge transfer processes during photoluminescence. The role of admixtures in the processes of formation of structure of zinc sulfide crystals, grown from the fusion, was defined. It turned out that the final structure of the crystals depends on the effectiveness of the present admixture to produce inhibitory effect on the motion of dislocations, which perform phase transition of 2H into 3C. For the first time there has been detected EPR spectrum of Mn^{2+} ions in the 2H phase crystals of ZnS, grown from the fusion. Based on a study of the photoluminescence spectra, the temperature dependence of photoconductivity, photoconductivity excitation spectra and other properties of ZnS: Mn crystals, the conclusions were made about the local symmetry of Mn^{2+} centers, responsible for radiation with wavelengths of 557, 578, 600, 616 and 637 nm. The obtained results can be used for the development of electronic devices of new generation and

their application in organizations and enterprises of instrument engineering, mechanical engineering, electronic, aircraft and space – rocket industry.

State registration number: 0111U001148.

Гетерополіаніони як аналітичні форми та реагенти в спектроскопічних та автоматизованих проточних методах аналізу

Керівник НДР: проф. Л. П. Циганок.

Мета роботи: Фундаментальні дослідження реакцій утворення іонних асоціатів (ІА) гетерополіаніонів (ГПА) з катіонними барвниками, у тому числі нового класу (поліметиновими) при використанні абсорбційних, люмінесцентних, окисно-відновних властивостей, процесів сорбції ІА на твердих носіях, синтез і дослідження реакцій ГПА структури Кеггіна і Доусона з відновниками, речовинами, які утворюють комплексні сполуки з металовмісними ГПА і розробка спектроскопічних та проточних методик аналізу.

Реферат: Об'єкт дослідження – хімічні і фізичні властивості подвійних і потрійних ГПА формули $(XZM_{11}O_{40}^{q-}, XZM_{17}O_{61}^{p-})$, де $M = Mo(VI), W(VI)$; $Z = Sb^{III}, Bi^{III}, Ti^{IV}$ та ін.) у реакціях утворення ІА з трифенілметановими та поліметиновими барвниками (ПБ), реакції взаємодії з відновниками, речовинами, які утворюють комплексні сполуки з металовмісними ГПА, процеси сорбції ІА ГПА на твердих носіях. Методи дослідження та апаратура: спектрофотометричний, люмінесцентний, кольориметричний, проточно-інжекційний аналіз, спектрофотометр, люмінесцентний спектрометр, сканер, проточна система. Розроблено прості, експресні, високоселективні спектрофотометричні методики визначення $Si(IV)$ та $Ge(IV)$ у вигляді ІА їх молібденових ГПА з поліметиновим барвником астрафлосином, які за чутливістю значно перевищують відомі у світі методики визначення цих елементів і мають границю визначення на рівні 0,3-1 мкг/л. Уперше вивчено люмінесцентні властивості ІА поліметинових барвників із ГПА. Показано, що внаслідок утворення наноагрегатів ІА ГПА $P(V)$ з ПБ відбувається гасіння люмінесценції барвника. Іншим наслідком утворення органічних наночастинок є виникнення доволі рідкісного явища – підсиленого (до 100 000 разів) резонансного розсіювання світла, яке вдається спостерігати на звичайних люмінесцентних спектрофотометрах. Розроблено низку автоматизованих методик визначення лікарських препаратів-відновників (п-амінофенол, цистеїн, адреналін, аскорбінова кислота) методами послідовного та циклічного інжекційного аналізу, які суттєво перевищують світові аналоги за чутливістю, простотою, повністю автоматизовані, відповідають принципам “зеленої хімії”. Впровадження ефективних, високочутливих методик визначення аскорбінової кислоти, цистеїну, адреналіну, п-амінофенолу, парацетамолу дозволить поліпшити контроль вмісту цих сполук у фармацевтичних препаратах. Методики візуально-тестового визначення аскорбінової кислоти, фосфат-, силікат-іонів придатні для створення простих тест-систем із кольоровими шкалами і є придатними для їх визначення, коли оцінюють якість води у ході екологічного моніторингу, вітаміну С у харчових продуктах.

Номер держреєстрації: 0111U001149.

Heteropoly anions as analytical forms and reagents in spectroscopic and automated flow- trough method of analysis

Head of research: Professor L. P. Tsyhanok.

Research objective: Fundamental investigations of reactions of formation of ion associates (IA), heteropoly anions (HPA) with basic dyes, including those of the new class (polymethine) using the absorption, luminescent, reduction-oxidation properties, sorption processes of IA on solid sorbents, synthesis and investigation of reactions of HPA having Keggin or Dawson structure with reducing agents, substances, which form complex compounds with metalsubstituted HPAs and development of spectroscopic and flow-through methods of analysis.

Abstract: Object of the investigation – chemical and physical properties of dual and treble heteropoly anions (HPA) of the formula $(XZM_{11}O_{40})^q$, $(XZM_{17}O_{61})^p$, where $M = Mo(VI), W(VI)$; $Z = Sb^{III}, Bi^{III}, Ti^{IV}$ et al.) in the reactions of formation of IA with triphenylmethane and polymethine dyes (PD), reactions of interaction with reducing agents, substances that form complex compounds with metalsubstituted HPAs, processes of sorption of IAs with HPAs on solid sorbents. Methods of the investigation and equipment – spectrophotometry, luminescence, colorimetry, flow injection analysis, spectrophotometer, luminescent spectrophotometer, scanner, flow-through system. Simple, rapid and highly selective spectrophotometric methods for the determination of Si(IV) and Ge(IV) have been developed based on the formation of IAs of their molybdenum HPAs with polymethine dye Astra Phloxine, which have the sensitivity that is significantly better than any other existing methods for determination of these elements have with the detection limit on the level of 0,3-1 mkg/l. For the first time, luminescent properties of IA formed between polymethine dyes and HPAs have been investigated. It was shown that, owing to the formation of nanoaggregates of IA of HPA P(V) with PDs leads to quenching of the luminescence of the dye. Other consequent of the formation of organic nanoparticles is emergence of a fairly seldom phenomenon - strongly intensified (up to 100 000 times) resonance scattering of light which can be observed with common luminescent spectrophotometers. A number of automated methods for the determination of pharmaceutical preparates with reducing properties (p-amonophenol, cysteine, adrenalin, ascorbic acid) by sequential injection and cyclic injection analysis methods were developed. These methods significantly exceed existing best methods in sensitivity, simplicity, are fully automated, and meet all the principles of “Green chemistry”. Implementation of the effective, highly sensitive methods for the determination of ascorbic acid, cysteine, adrenalin, p-aminophenol, paracetamol will enable to improve the control of the content of these compounds in pharmaceutical preparations. Methods of visual-test determination of ascorbic acid, phosphate-, and silications are suitable for the development of simple test-systems with color scales and are applicable for their determination for the evaluation of the water quality by ecological monitoring, or determination of vitamic C in food products.

State registration number: 0111U001149.

Особливості формування перспективних наноструктурних та аморфних сплавів в умовах швидкого охолодження з рідинного та пароподібного станів

Керівник НДР: проф. В. Ф. Башев.

Мета роботи: Розробка кінетико-термодинамічних умов надшвидкого охолодження з рідини та пари у ході формування мікроморфології структури і нових

метастабільних фаз, оптимізація і поліпшення фізичних властивостей нових аморфних та нанокристалічних сплавів, вплив ступеня переохолодження на механічні характеристики та морфологічні зміни у структурі акумуляторного сплаву, створення комп'ютерних моделей фізичних процесів утворення нанокристалів під час конденсації плівок та у процесі термообробок аморфних матеріалів на початкових і наступних стадіях їх зростання.

Реферат: Об'єкт дослідження – загартовані з рідини та пари чисті метали і сплави, мікродроти систем “перехідний метал-металоїд” та системи з незмішуваними у рідкому стані компонентами: “метал-метал”, “ферромагнетик – діамагнетик (парамагнетик)”, стрес-матеріали з нано- та аморфною жилою мікродротів, сплав Рb-Са-Sn. Методи дослідження: електронно-мікроскопічний, рентгенографічний, металографічний та магнітометричний методи, побудова політерм електроопору, комп'ютерне моделювання за методами Монте-Карло та молекулярної динаміки. Новизна результатів НДР полягає у створенні нових перспективних нерівноважно загартованих матеріалів для сучасних і майбутніх наукоємних технологій у теле- та радіоприладобудуванні, технології НВЧ, машинобудуванні, акумуляторному виробництві. Результати НДР можуть бути впроваджені на підприємствах радіоелектронної та мікроелектронної промисловості.

Номер держреєстрації: 0111U001150.

Peculiarities of advanced nanostructured and amorphous alloys formation under conditions of rapid cooling from liquid and vapour states

Head of research: Professor V. F. Bashev.

Research objective: Development of kinetic and thermodynamic conditions of ultra-rapid cooling from liquid and vapour states in the process of micromorphology of structure and new metastable phases formation, optimization and improvement of physical properties of new amorphous and nanostructured alloys, the effect of the supercooling degree on the mechanical characteristics and morphological changes in battery alloy structure, the development of computer models of the physical processes nanocrystals creation in the process of films condensation and amorphous materials heat treatment in the initial and later stages of their growth.

Abstract: The subject of the research is pure metals and alloys quenched from liquid and vapour, micro-glass rods of the “transition metal - non-metal” system and the systems with the immiscible components in liquid state “metal-metal” and “ferromagnetic-diamagnetic (paramagnetic)”, stress-materials with nano- and amorphous veins of micro-glass rods, Pb-Ca-Sn alloy. Methods: electron- microscopic, X-ray, metallographic and magnetic methods, electroresistance polyterms building, computer simulation on Monte Carlo and molecular dynamics methods. The novelty of the research results lies in the creation of new non-conventional materials nonequilibriumly hardened materials for current and future high-end technology in TV and radio instrument making, high microwave technology, engineering, battery production.

State registration number: 0111U001150.

Теорія формування аналітичної системи з метою керування процесом визначення як домішок, так і основної речовини

Керівник НДР: проф. Ф. О. Чмиленко.

Мета роботи: Фундаментальні дослідження з формування аналітичної системи шляхом комплексної дії фізичних полів та модифікації поліелектролітами, удосконалення хіміко-аналітичних методів визначення мікродомішок, благородних металів у біооб'єктах, лікарських препаратах, харчових продуктах, сплавах, ґрунтах, геологічних зразках.

Реферат: Об'єкт дослідження – концентрування, екстракція, розділення та вилучення мікродомішок із продуктів харчування, сплавів, біооб'єктів шляхом інтенсифікації стадій аналітичного процесу від пробопідготовки до генерації аналітичного сигналу за рахунок використання сумісної фізичної дії: ультразвукового, мікрохвильового та інфрачервоного випромінювань. Методи дослідження: комплекс спектроскопічних, електрохімічних, гравіметричних, турбідиметричних, рефрактометричних, хроматографічних методів, а також методи комп'ютерного моделювання. Наукові результати роботи можуть бути використані під час проведення теоретичних і експериментальних досліджень у лабораторіях фізико-хімічних методів аналізу ґрунтів, об'єктів навколишнього середовища, харчових продуктів. Методики можуть бути застосовані для аналізу води на вміст флокулянтів на рівні ГДК, харчових продуктів на вміст харчової добавки Е-1201 та транс-жирів, відходів виробництва та вторсировини на вміст Ag, Au, Ru, Pt, Pd, ґрунтів та рослинної сировини на вміст важких металів.

Номер держреєстрації: 0112U000195.

Theory of analytical system formation with the view of management both of impurities and main substance identifying process

Head of research: Professor F. O. Chmylenko.

Research objective: To study the analytical system formation by means of the compound action of physical fields and modification by polyelectrolytes, improvement of chemical and analytical methods for determination of trace elements, precious metals in biological objects, medicines, food, alloys, soils, geological samples.

Abstract: The subject of the research is concentration, extraction, separation and removal of trace elements from food substances, alloys, biological objects by means of intensification of the stages of analytical process from sample preparation to analytical signal generation using joint physical action, such as: ultrasonic, microwave and infrared radiation. The following methods were used: a complex of spectroscopic, electrochemical, gravimetric, turbidimetric, refractometric, chromatographic methods and the methods of computer simulation. The results of the research can be used in theoretical and experimental investigation in the laboratories of physical and chemical analyses of soil, environmental objects and food substances. Methods can be implemented in water analysis for flocculants content, food products for E-1201 food additive and trans fats content, waste and recyclables for Ag, Au, Ru, Pt, Pb content, soil and plant raw materials for heavy metals content.

State registration number: 0112U000195.

Фізичні принципи підвищення оптичної якості кристалів для функціональної електроніки

Керівник НДР: проф. М. П. Трубіцин.

Мета роботи: Встановлення закономірностей формування дефектних станів у кристалах функціональної електроніки, визначення фізичних принципів підвищення їх оптичної якості, створення нових наноструктурованих склокерамічних і багатошарових квантоворозмірних систем.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси виникнення дефектних станів у кристалах для оптоелектроніки, електрофізичні та оптичні явища в частково розупорядкованих і нанofазних матеріалах на базі активних широко- та вузькозонних діелектричних сполук. Дослідження синтезованих сполук проводилось методами діелектричної, імпедансної, оптичної і радіо- спектроскопії. Сфера використання: синтезовані матеріали можуть бути застосовані в пристроях оптичної обробки інформації, динамічної пам'яті, в оптичних хвилеводах і лініях затримки, мікроелектромеханічних системах (MEMS), джерелах електричного живлення.

Номер держреєстрації: 0112U000196.

Physical principles of optical quality upgrading of crystals for functional electronics

Head of research: Professor M. P. Trubitsyn.

Research objective: To determine the regularities of defect states formation in the functional electronics crystals, fixing of their optical quality upgrading physical principles, creation of new nanostructured glassceramic multi-walled quantum-sized systems.

Abstract: The subject of the research is the processes of defect states formation in crystals for optoelectronics, electrophysical and optical phenomena in partially disordered and nanophase materials on the basis of active broad and narrow bandgap interconnects. The research of synthesized interconnects was carried out by the methods of dielectric, impedance, optical and radio spectroscopy. The scope of use: synthesized materials can be used in optical data processing devices, dynamic memory, in optical waveguides and delay lines, microelectromechanical systems (MEMS), electric power sources.

State registration number: 0112U000196.

Проблеми механіки руйнування шматково-однорідних п'єзоелектричних і п'єзоелектромагнітних тіл та незворотного деформування сплавів із пам'яттю форми

Керівник НДР: проф. В. В. Лобода.

Мета роботи: Розв'язок ряду нових задач механіки руйнування для тіл із тріщинами на межі поділу п'єзоелектричних і п'єзомагнітних матеріалів.

Реферат: Об'єкт дослідження – процес деформування п'єзоелектричних і п'єзоелектромагнітних тіл із тріщинами в частинах поділу матеріалів. Методи дослідження: методи теорії функцій комплексної змінної та метод скінчених елементів. Одержані точні аналітичні та числові розв'язки плоских задач для міжфазної тріщини з зонами контакту її берегів в ізотропному та п'єзоелектричному/п'єзомагнітному біматеріалах під дією механічних, теплових, електричних і магнітних впливів. Вивчено

вплив зовнішніх чинників навантаження на поля напружень в околі вершини тріщини та коефіцієнти інтенсивності напружень та електричної індукції. Досліджено п'єзоелектричний композит із тріщиною в адгезійному прошарку, який знаходиться у полі віддаленого навантаження розтягу-зсуву. Проаналізована тріщина з кінцевою електричної та магнітної проникності в п'єзоелектричному/п'єзوماгнітному просторі під дією віддаленого механічного навантаження, електричного і магнітного потоків. Проведено чисельний аналіз процесу руйнування п'єзоелектричних і сегнетоелектричних матеріалів із урахуванням переорієнтації доменів та з використанням експоненціальної циклічної когезивної моделі акумуляції пошкоджень. Усі отримані результати є новими та відповідають світовому рівню, що було підтверджено під час представлення отриманих результатів на міжнародних наукових конференціях та публікаціями в провідних міжнародних виданнях. Галузі використання: авіабудування, ракетобудування, мікроелектроніка.

Номер держреєстрації: 0112U000197.

Problems of mechanics of fracture of piezoelectric and piezomagnetic bodies and irreversible deformation of alloys with shape memory

Head of research: Professor V. V. Loboda

Research objective: To address a number of new challenges for the fracture mechanics of bodies with cracks at the interface between piezoelectric and piezomagnetic materials.

Abstract: The object of the study – the process of deformation of piezoelectric and piezoelectromagnetic bodies with cracks in the areas of separation of materials. Research methods: the methods of the theory of function of complex variable and the finite element method. Accurate analytical and numerical solutions to plane problems for interfacial fracture with zones of contact of its edges in the isotropic and the piezoelectric / piezomagnetic bimaterials by mechanical, thermal, electrical and magnetic influences were obtained. The influence of external factors of loading on the stressed field in the vicinity of the crack tip and factors of stress intensity and electric induction were studied. Piezoelectric composite with a crack in the adhesive layer, which is in the field of remote tensile-shear load, was investigated, crack with finite electrical and magnetic permeability in the piezoelectric / piezomagnetic space under the influence of remote mechanical load, and electrical and magnetic fluxes was analyzed. The numerical analysis of the process of destruction of piezoelectric and ferroelectric materials with regard to the reorientation of domains and using the exponential of cyclic cohesive model of accumulated damage was performed. All obtained results are new and are at the world level, which was proved during the presentation of the results at international scientific conferences and publications in leading international journals. Areas of application: aviation, rocket production, microelectronics.

State registration number: 0112U000197.

Сплави, покриття та композиційні матеріали з квазікристалічною, мікро- та нанокристалічною будовою

Керівник НДР: проф. В. Ф. Башев.

Мета роботи: Створити нові матеріали із регульованими властивостями, зміцнені мікрокристалічними, нано- та квазікристалічними фазами, і забезпечити їх підвищену експлуатаційну стійкість.

Реферат: Об'єкт дослідження – закономірності та явища утворення квазікристалічного, нано- та мікрокристалічного стану, у сплавах, покриттях та композиційних матеріалах. Розроблено рекомендації щодо вибору складу сплаву-наповнювача і металевих сплавів-зв'язок макроретерогених композиційних матеріалів із підвищеними триботехнічними характеристиками, абразивною і корозійною стійкістю й окислостійкістю. Запропоновано використання багатошарових композиційних матеріалів, які різняться складом металевої зв'язки, що забезпечує експлуатаційну стійкість в умовах дії градієнтних полів температури і деформації. Розроблено методи сумісного легування поверхні низьколегованих сталей бором і вуглецем для отримання в підшарку глобулярного цементиту, борокарбиду, що перешкоджає утворенню тріщин. Запропоновано нові склади порошкових середовищ для дифузійного багатокомпонентного насичення бором, W, Mo або бором, Mo, Si, які дозволяють одержати на поверхні сталі комплексне покриття з модифікованого боридного шару та підшарку з багатофазною композитною структурою, що забезпечує порівняно з боросиліцируванням на 20-22% більшу товщину покриття, високу твердість та опір крихкому руйнуванню, меншу інтенсивність лінійного зносу, підвищену на 10% жаростійкість. Встановлено, що застосування попередньої обробки сталей при багатокомпонентному насиченні призводить до прискорення дифузійних процесів, збільшує зносостійкість сталі в 1,5-2 рази. Створене покриття на поверхні титану ВТ-0 зміцнене нанорозмірними частками тугоплавких фаз (боридів титану) з високою твердістю. Виявлено, що в акумуляторних сплавах під дією змінного електричного струму одночасно відбувається збільшення міцності і пластичності. Ступінь подрібнення зерен під дією електричного струму в цих сплавах є неоднаковим і при різних температурах для сплаву $PbCa_{0.05}Sn_{1.1}$ становить 10% - 14%, а для сплаву $PbCa_{0.1}Sn_{0.3}$ 14% - 23%. Підвищення швидкості охолодження до $5 \cdot 10^5$ К/с при отриманні шляхом гартування з рідини свинцевого сплаву із збільшеним вмістом барію (до 0,03%), при одержанні пересичених твердих розчинів на базі свинцю і здрібнення зерен забезпечує ріст мікротвердості на 40% порівняно зі сплавами промислового виробництва. При дослідженні мікродроту (МД) встановлено підвищення термостабільності аморфного стану під впливом діючого напруження. У сплавах системи Al-Cu-Co, Al-Ni-Co, Al-Cu-Cr при високих швидкостях охолодження (до 1012-1014 К/с) створено композиції металевих та квазікристалічних фаз із високими електричним опором та термічною стабільністю і близьким до нуля значенням термічного коефіцієнту опору, що може бути використано при створенні принципово нового класу сплавів опору.

Номер держреєстрації: 0113U003043.

Alloys, coatings and composite materials from quasi crystalline, micro- and nanocrystalline structure

Head of research: Professor V. F. Bashev.

Research objective: To create new materials with controlled properties, strengthened by microcrystalline, nano- and quasi-crystalline phases, and ensure their enhanced operation stability.

Abstract: Research object is patterns and phenomena of formation of the quasi-crystalline, nano- and microcrystalline state in alloys, coatings and composite materials. The recommendations on selection of the composition of alloy-filler and metal alloys-connections of macro-heterogeneous composite materials with enhanced tribotechnical characteristics, abrasive and corrosive resistance and scaling resistance were developed. The use of multi-

layer composite materials, which are distinguished by the composition of the metal connection, which ensured operations resistance under conditions of the influence of gradient temperature and deformation fields was proposed. The method of joint alloying of the surface of low-alloyed steels with boron and carbon for obtaining globular cementite, boron carbide in the sub-layer, which prevents crack formation, was proposed. There were proposed new compositions of power media for diffusive multi-component saturation with boron, W, Mo or boron. Mo, Si, which make it possible to obtain a complex coating of the modified bromide layer on the steel surface and a sub-layer with the multi-phase composite structure, which ensures, compared with borosilicining, a larger thickness of coating, high hardness and resistance to brittle destruction, a lower intensity of linear wear, and heat resistance, elevated by 10 %. It was established that application of pre-treatment of steels at multi-component saturation leads to acceleration of diffusive processes, increases wear resistance of steel by 1.5 – 2 times. The coating, formed on the surface of VT-0 titanium, was reinforced by nano-dimensional particles of refractory phases (titanium borides) with high hardness. It was found that a simultaneous increase in strength and elasticity occurs in accumulation alloys under the impact of alternating current. The degree of granules fragmentation under the influence of electric current in these alloys is different and is at different temperatures 10 – 14 % for alloy $PbCa_{0.05}Sn_{1.1}$ and 14 - 23% for alloy $PbCa_{0.1}Sn_{0.3}$. An increase in cooling rate up to 5.10 5 K/s when obtaining by quenching from the fluid of lead alloy with an increased content of barium (up to 0.03 %) while obtaining oversaturated lead-based solid solutions and granule fragmentation, provides for an increase in microhardness by 40 % compared with industrially produced alloys. When studying a microwire (MW), an increase in thermal stability of amorphous state under the impact of operating current was established. In alloys of the system Al-Cu-Co, Al-Ni-Co, Al-Cu-Cr at high cooling rates (up to 1012-1014 K/s), compositions of metal and quasi-crystalline phases with high electric resistance and thermal stability and close to zero value of thermal coefficient of resistance were created, which can be used in creation of fundamentally new class of resistance alloys.

State registration number: 0113U003043.

Інтегровані технології отримання довговимірних виробів із легованих перехідними металами важкодеформівних сплавів для транспортного машинобудування

Керівник НДР: проф. А. Ф. Санін.

Мета роботи: Встановлення закономірностей зміни структури і властивостей металу в наскрізній технології виробництва довговимірних виробів із важкодеформівних алюмінієвих сплавів, легованих перехідними металами, яка включає процеси виплавки напівфабрикатів, їх пластичну деформацію та термічну обробку.

Реферат: Об'єкт дослідження – основи інтегрованої технології отримання довговимірних виробів із важкодеформівних алюмінієвих сплавів системи Al-Mg, додатково легованих перехідними металами, серед яких скандій та цирконій, для транспортного машинобудування. До довговимірних виробів, технологія виробництва яких розробляється, належать труби малого та середнього діаметрів, а також листовий прокат для подальшого виробництва труб та гнутих профілів. Методи дослідження: оптична та електронна мікроскопія, оже-спектроскопія, дериватографічні дослідження. Апаратура: вакуумна піч 44-63-0067, аналізатор RHEN602 фірми "LECO", оптичні мікроскопи МИМ-7, МИМ-8, МИМ-10, растровий електронний мікроскоп МРЭМ-100,

оже-спектрометр JAMP10S, оже-мікрозонд із польовою емісією JAMP-9500F, дериватограф MOM 1500. Наукова новизна: встановлено якісну залежність між температурою розплаву та вмістом заліза при виплавці у чавунних тиглях, які найбільш розповсюджені на вітчизняних підприємствах; встановлено, що структура матеріалу – багатофазна. Встановлено, що механічні властивості гарячедеформованих напівфабрикатів, які виготовлені з виливків, що були попередньо гомогенізовані, вище як за показниками міцності, так і пластичності. Встановлена і обґрунтована необхідність дегазації розплаву в процесі виплавки і проведення попередньої гомогенізації заготовок перед гарячою деформацією. Встановлено, що дегація титаном при температурі 700 С протягом 60 с дозволяє зменшити вміст водню до 016-0,26см³/100 г. Встановлено, що використання модифікатора на основі карбонітрида титану дозволяє підвищити швидкість кристалізації в 6-7 разів. Режим гомогенізації: витримка в печі 25 годин при температурі 480 С. Виготовлені з отриманих виливків пресовані прутки мають межу міцності 416 МПа при відносному видовженні 22%, що перевищує паспортні дані як вихідного сплаву, так і закордонних аналогів. Уперше в Україні розроблено технологію отримання високоякісної заготовки зі сплаву системи Al-Mg-Sc для виготовлення трубних заготовок гарячим деформуванням. Найбільшу цінність отримані результати становлять для ракетно-космічної та авіаційної промисловості України. Наявність виробництва напівфабрикатів із високоміцних важкодеформівних алюмінієвих сплавів, які мають добру зварюваність, дозволяють суттєво покращити технічні характеристики вітчизняних ракет-носіїв та підвищити їх конкурентоспроможність на світовому ринку. Галузь застосування результатів роботи: авіаційна та ракетно-космічна промисловість, машинобудування в цілому.

Номер держреєстрації: 0113U003267с.

Integrated technologies for making long-measure products for transport engineering industry manufactured of hard-to-deform alloys alloyed with transition metals

Head of research: Professor A. F. Sanin.

Research objective: To elucidate the changes in the structure and properties of the metal in the through production technology long-measure hard-to-deform products from aluminum alloys doped with transition metals, which includes smelting of products and semi-their plastic deformation and heat treatment.

Abstract: The subject of study is the basis of integrated technologies for long-measure hard-to-deform products from aluminum alloys Al-Mg, additionally alloyed transition metals, including scandium and zirconium, for transport engineering. The group of long-measure products, production technology of which is being developed, include, small and medium pipe diameters and sheet products for further manufacture of bent pipes and profiles. Methods: optical and electron microscopy, Auger spectroscopy, derivatographic study. Equipment: Vacuum oven 44-63-0067 Analyzer RHEN602 firm "LECO", an optical microscope MIM-7, 8-MIM, MIM-10 scanning electron microscope MRЭМ 100, Auger spectrometer JAMP10S, Auger microprobe with field emission JAMP -9500F, derivatograph MOM 1500. Scientific novelty: a qualitative relationship between the set temperature and melt iron content in iron smelting crucibles, which are the most common in domestic enterprises has been found as well as that the material's structure is multiphase. It's been stated, that the mechanical properties of hot prepared food, which made of castings that were previously homogenized, are higher than indicators of strength and ductility. It has been proved that the degassing of molten smelting and preliminary homogenization pieces before hot deformation is necessary. It is been proved that titanium degassing at 700 C for 60 s can

reduce the hydrogen content to 0,16-0,26sm³ / 100 g. It was found that the use of modifier based on titanium carbonitrides can increase crystallization rate 6-7 times. Daily homogenization, aging in oven at 480 C for 25 hours. Made of extruded rods obtained castings with tensile strength of 416 MPa with relative elongation of 22%, which exceed passport details as the original alloy and foreign counterparts. Technology for high-quality piece of alloy system Al-Mg-Sc for the manufacture of pipe billet hot deformation has been developed for the first time in Ukraine. The are of the greatest value results for space and aviation industries of Ukraine. The presence of high production of semiproducts hard-to-deform aluminum alloys have good weldability, can significantly improve the characteristics of domestic rockets and improve their competitiveness in the global market. Areas of Application of performance are aircraft and space-rocket industry, mechanical engineering in general.

State registration number: 0113U003267с.

Направлений синтез біологічно важливих гетероциклічних та відкритих гетероатомних структур на базі промислово доступних дієнів

Керівник НДР: проф. С. І. Оковитий.

Мета роботи: Розробка методів синтезу ексклюзивних білдинг-блоків для потреб комбінаторної хімії та технології високопродуктивного біоскрінінгу (аміни, аміноспирти, сульфонаміди тощо), розробка методів трансформації останніх у нові гетероциклічні сполуки, встановлення закономірностей процесів гетероциклізації в реакціях цих сполук за допомогою сучасних спектральних і квантово-хімічних методів.

Реферат: Розроблено зручні препаративні методи синтезу нових аміноспиртів і сульфонамідів за участю амінів ряду норборнена, норборнана та адамантана й епоксисульфолану, виконано комплексне спектральне дослідження отриманих продуктів, встановлено стереохімічні особливості їхньої будови. Досліджено методи функціоналізації аміноспиртів за альтернативними реакційними центрами. Уперше показано, що “доміно-аміноліз дієпоксидів” може розглядатися як нова стратегія синтезу азаполіциклічних систем. При цьому синтезовано похідні двох не описаних у літературі каркасних нітрогенвмісних гетероциклів. Проведено дослідження реакцій відновлення епоксинорборнанів борогідридом натрію, що призвело до синтезу нових каркасних сполук. Досліджено біологічну активність (анальгетичну, протисудомну, транквілізуючу, антигіпоксичну, протизапальну) та гостру токсичність ряду синтезованих сполук, у деяких випадках встановлено залежність сили біологічної дії від структурного та електронного факторів. Отримані в роботі результати можна застосувати для створення нових лікарських препаратів і полімерних композицій із цінними властивостями, а також для вирішення ряду задач теоретичної й експериментальної органічної хімії. Галузі застосування: синтетична органічна хімія, фармацевтична хімія, сільське господарство.

Номер держреєстрації: 0113U003036.

Directed synthesis of biologically important heterocyclic and open heteroatomic structures based on commercially available dienes

Head of research: Professor S. I. Okovytyy.

Research objective: Development of exclusive bulding-blocks methods of synthesis for purposes of combinatorial chemistry and tehnology of highly productive bio-screening

(amines, aminoalcohols, sulfonamides etc.); development of transformation methods of the above-mentioned into the new heterocyclic compounds; determination of the regularities of heterocyclization processes in the reactions of these compounds with the help of modern spectral and quantum-chemical methods.

Abstract: Convenient preparative methods of new aminoalcohols and sulfonamides synthesis involving amines of norbornene, adamantane, norbornane and epoxysulfolanes rows have been developed. The complex spectral study aimed to investigate stereochemical features of obtained herein structures has been performed. The methods of aminoalcohols functionalization based on investigation of alternative reaction centers have been developed. It has been shown that “domino-aminolysis of diepoxides” can be considered as a new strategy of azapolycyclic compounds synthesis. New derivatives of nitrogen containing heterocycles have been obtained due to applying of aforementioned procedure. The investigation of reduction reaction for epoxynorbornanes by sodium borohydride has been done. The biological activity (analgesic, anticonvulsant, tranquilizing, anti-hypoxic, anti-inflammatory ones) and toxicity of synthesized compounds have been investigated. In several cases the dependence of biological effects on structural and electronic factors has been proved. Obtained results could be applied in the process of drug design, synthesis of polymeric compositions with valuable properties, solving problems of theoretical and experimental organic chemistry. Application areas are: synthetic organic chemistry, pharmaceutical chemistry, agriculture.

State registration number: 0113U003036.

Монокристалічні та низькорозмірні, екологічно чисті сполуки для функціональної електроніки. П'єзоелектричні матеріали

Керівник НДР: проф. М. П. Трубіцин.

Мета роботи: Оптимізація параметрів п'єзоелектричних і акустооптичних, екологічно чистих матеріалів шляхом управління вмістом власних дефектів, використання розмірних і поверхневих явищ, модифікації складу сполук біля морфотропної фазової межі, легування.

Реферат: Об'єкт дослідження – фізичні принципи підвищення ефективності п'єзоелектричних і акустооптичних, екологічно чистих матеріалів. Методи досліджень: синтез п'єзоелектричних матеріалів на основі натрій-вісмутового титаната біля морфотропної фазової межі; термічна обробка і легування для контролю власних дефектів структури; вирощування монокристалів $\text{NaBi}(\text{MoO}_4)_2$, BiVO_4 , LiNbO_3 для акустооптики; отримання тонких плівок і низькорозмірних систем на основі натрій-вісмутового титанату; комплексне дослідження фізичних властивостей п'єзоелектричних матеріалів методами діелектричної, імпедансної, оптичної й ЕПР спектроскопії. У результаті роботи отримано монокристали складних оксидів $\text{NaBiTi}_2\text{O}_6$, $\text{NaBi}(\text{MoO}_4)_2$, $\text{BiV}(\text{Nb})\text{O}_4$ і LiNbO_3 з модифікацією режимів росту, із створенням твердих розчинів та варіюванням співвідношення компонентів поблизу стехіометричного складу, досліджено вплив легування, опромінення та термічної обробки в різних атмосферних середовищах. Методом височастотного магнетронного напилення отримано полікристалічні плівки натрій-вісмутового титаната. Проаналізовано вплив легування, умови технологічної обробки, розмірні ефекти на електрофізичні параметри й оптичні властивості отриманих плівок. Результати актуальні, мають фундаментальне і прикладне наукове значення та можуть

бути використані при створенні експериментальних зразків приладів функціональної електроніки й інтегральної оптики в ІФ НАНУ, ІПМ НАНУ, ДП НДІ Радіолокаційних систем “Квант-радіолокація”, ДП ДККБ “Луч” (м. Київ), ДП ЛДЗ “Лорта” (м. Львів) та ін. Роботу було апробовано та впроваджено на підприємствах ТОВ НВЦ “Елент-Технікс” та ТОВ “Кристалний Бізнес” (м. Дніпро), а також у навчальному процесі.

Номер держреєстрації: 0115U002404.

Monocrystalline and low-dimensional, ecologically appropriate compounds for functional electronics. Piezoelectric materials

Head of research: Professor M. P. Trubitsyn.

Research objective: The purpose of the research is to optimize the parameters of these materials by controlling the content of its own defects, the use of dimensional and surface phenomena, modifying the composition of the compounds near the morfotrophic phase boundary and doping.

Abstract: The subject of the research – the physical principles of improveness of piezoelectric and akoustooptic efficiency of environmentally friendly materials. The methods of research are the synthesis of piezoelectric materials based on sodium bismuth titanate near the morfotrophic phase boundary; development of heat treatment and alloying technology to control structural defects; growing of single crystals $\text{NaBi}(\text{MoO}_4)_2$, BiVO_4 , LiNbO_3 for acoustooptics; obtaining thin films and low-dimensional systems based on the bismuth-sodium titanate; a comprehensive study of the physical properties of piezoelectric materials by dielectric methods, impedance, optical and EPR spectroscopy. As a result, it has been obtained the single crystals of complex oxides $\text{NaBiTi}_2\text{O}_6$, $\text{NaBi}(\text{MoO}_4)_2$, $\text{BiV}(\text{Nb})\text{O}_4$ and LiNbO_3 with the modification of growth conditions, doping, the creation of solid solutions, varying the ratio of components close to the stoichiometric composition, exposure, heat treatment in different environments. By RF magnetron sputtering polycrystalline films of sodium bismuth titanate have been obtained. The effects of doping, processing conditions, size effects on electrical parameters and optical properties of the films have been investigated. The results are of fundamental and applied scientific value and can be used to create experimental models of functional electronics and integrated optics in IF NASU, IPM NASU, State Institute “Quanta-radiolokation”, State Kyiv Design Bureau “Luch”, Lviv State Factory “Lorta” and others. The work was approved and implemented in the enterprises “Elent-Techniques” Ltd. and “Crystal Business” Ltd. (Dnipro), as well as in the educational process.

State registration number: 0115U002404.

Нанорозмірні, аморфні, керамічні, квазікристалічні та композиційні матеріали на основі металів та напівпровідників із підвищеними властивостями

Керівник НДР: проф. В. Ф. Башев.

Мета роботи: Створити нові неоднорідні матеріали для функціональної електроніки з регульованими властивостями і забезпечити їх підвищену експлуатаційну стабільність; отримати експериментальні зразки з покращеними оптичними та електричними властивостями, що дасть можливість створити нові прилади для мікро- та оптоелектроніки; розробити режими та дослідити вплив кінетико-термодинамічних умов гартування з рідини та пари, ступеня переохолодження розплавів й хімічного складу на формування мікроморфології структури і нових квазікристалічних,

метастабільних аморфних та мікрокристалічних фаз із оптимальними фізико-механічними властивостями.

Реферат: Об'єкти дослідження – фізичні закономірності формування аморфних, нано- та мікрокристалічних, квазікристалічних, композиційних металевих та керамічних матеріалів методами швидкого та надшвидкого гартування; електронні явища в неоднорідних та неупорядкованих структурах на основі напівпровідників, у тому числі нанорозмірних, керамічних, квантоворозмірних та композиційних на базі оксидів та халькогенідів металів. Методи дослідження та апаратура: диференціального термічного аналізу, кількісного металографічного, рентгеноструктурного, електронної мікроскопії, магнітних вимірів і побудов температурних залежностей електроопору. Теоретичні і практичні результати: досліджено властивості експериментальних зразків аморфних, нанокристалічних та квазікристалічних систем, які були отримані такими методами: 1) сплавлення компонентів квазікристалічних сплавів у печі Таммана; 2) splat-охолодження (розплавлену індуктором краплю досліджуваного металу швидко спрямовують на високотеплопровідну підкладку, де відбувається подальша її надшвидка кристалізація); 3) Улітовського-Тейлора (його суть полягає у механічному витягуванні розм'якшеного скляного пірексового волокна з рідким усередині металом при їх швидкому і одночасно примусовому охолодженні проточною водою); 4) триелектродного іонно-плазмового напilenня набірних мішеней з чистих елементів. Новизна: розроблено обладнання, яке дозволяє вперше в умовах земного тяжіння одержувати в незмішуваних у рідкому стані системах і чистих металах новий перспективний клас метастабільних плівкових матеріалів, включаючи аморфні; впроваджено у ВНЗ. Сфера (галузь) використання: радіо-, мікроелектроніка. Споживачі результатів: підприємства, наукові установи, заклади вищої освіти.

Номер держреєстрації: 0115U002388.

Nanosize, amorphous, ceramic, quasicrystalline and composite materials based on metals and semiconductors with high properties

Head of research: Professor V. F. Bashev.

Research objective: To create new inhomogeneous materials for functional electronics with adjustable properties and to ensure their increased operational stability; to obtain experimental samples with improved optical and electrical properties, which will enable the creation of new devices for micro and optoelectronics; to develop modes and to investigate the influence of kinetic and thermodynamic conditions of quenching from liquid and vapor, the degree of supercooling of melts and the chemical composition on the formation of micro-morphology of structure and new quasicrystalline, metastable amorphous and microcrystalline phases with optimal physical and mechanical properties.

Abstract: Research subjects are physical patterns of amorphous, nanocomposite and microcrystalline, quasicrystalline, composite metal and ceramic materials formation by fast and fastest quenching methods; electronic phenomena in heterogeneous and disordered structures on the basis of semiconductors, including nanosized, ceramic, quantum-sized and composite based on oxides and metal chalcogenides. Research methods and equipment are differential thermal analysis, quantitative metallographic, X-ray diffraction, electron microscopy, magnetic measurements and construction of temperature dependences of electrical resistance. Theoretical and practical results - the properties of experimental samples of amorphous, nanocrystalline and quasicrystalline systems were studied, which had been obtained by the following methods: 1) fusion of components of quasicrystalline alloys in a Tamman furnace; 2) splat-cooling (an induced by an induction droplet of the investigated

metal is quickly directed to a high-temperature substrate, where further its ultra-fast crystallization occurs); 3) Ulitovskii-Taylor method (the essence of it lies in mechanical stretching of softened pyrex glass fiber with liquid metal in the interior with their rapid and simultaneous forced cooling by running water); 4) trielectrode ion-plasma spraying of clustered targets from pure elements. Novelty: the equipment that allows, for the first time in conditions of Earthl gravity, to obtain in a system of non-miscible liquids and pure metals a new promising class of metastable film materials, including amorphous was developed; implemented in higher educational institutions. The branches of use are radio-, microelectronics. Consumers of results: enterprises, scientific institutions, and higher education establishments.

State registration number: 0115U002388.

**Мікро- та наносегнетоелектричні кристали з просторовою неоднорідністю.
Монокристали, склокераміка, тонкі плівки з особливими
електрофізичними властивостями**

Керівник НДР: проф. М. П. Трубіцин.

Мета роботи: Встановлення закономірностей впливу розмірних ефектів, поверхневих явищ і легування на іонну провідність та фазовий стан монокристалів, склокераміки та тонких плівок на основі сегнетоелектричних сполук системи $\text{Li}_2\text{O}-\text{xGeO}_2$ і вільних від свинцю кристалів натрій-вісмутового титанату $\text{Na}_{0,5}\text{Bi}_{0,5}\text{TiO}_3$.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси переносу заряду і фазові стани монокристалічних, склокерамічних і тонкоплівкових матеріалів на основі сегнетоелектриків з особливими електрофізичними властивостями. Методи дослідження: витягування кристалів із розплаву на затравку, високочастотне магнетронне напилення плівок, диференційно-термічний аналіз, рентгенофазовий аналіз, методи діелектричної, імпедансної, оптичної і радіоспектроскопії. Синтезовано наноструктуровану склокераміку літєвих германатів, встановлено закономірності процесів кристалізації аморфної фази $\text{Li}_2\text{O}-\text{xGeO}_2$, виявлено механізми впливу фазового складу та морфології на електричні властивості. Вирощено кристали $\text{Na}_{0,5}\text{Bi}_{0,5}\text{TiO}_3$ та твердих розчинів на його основі. Синтезовано полікристалічні плівки $\text{Na}_{0,5}\text{Bi}_{0,5}\text{TiO}_3$. Проаналізовано вплив умов технологічної обробки, легування, розмірних ефектів на електрофізичні параметри та оптичні властивості досліджуваних систем. Результати досліджень: отримані зразки склокераміки, монокристалів та плівок можуть бути використані для розробки експериментальних зразків приладів функціональної електроніки.

Номер держреєстрації: 0115U002389.

Micro- and nanoferroelectric crystals with spatial inhomogeneities. Single crystals, glassceramics, thin films with special electrophysical properties

Head of research: Professor M. P. Trubitsyn.

Research objective: To establish the regularities of the size effects, surface phenomena and doping on the ionic conductivity and phase state of single crystals, glass-ceramics and thin films based on ferroelectric compounds of the $\text{Li}_2\text{O}-\text{xGeO}_2$ system and lead-free sodium-bismuth titanate crystals $\text{Na}_{0,5}\text{Bi}_{0,5}\text{TiO}_3$.

Abstract: The object of the study was charge transfer processes and phase states of singlecrystal, glass-ceramic and thin film materials based on ferroelectrics with special electrophysical properties. The methods of investigation were: pulling crystals from the melt to a seed, high-frequency magnetron sputtering of films, differential thermal analysis, X-ray phase analysis, methods of dielectric, impedance, optical and radiospectroscopy. The nanostructured glass-ceramics of lithium germanates were synthesized, the regularities of the crystallization of the amorphous phase of $\text{Li}_2\text{O}-x\text{GeO}_2$ were established, mechanisms of the effect of phase composition and morphology on electrical properties were revealed. Crystals of $\text{Na}_{0.5}\text{Bi}_{0.5}\text{TiO}_3$ and solid solutions based on it were grown. Polycrystalline films $\text{Na}_{0.5}\text{Bi}_{0.5}\text{TiO}_3$ were synthesized. The influence of the conditions of technological processing, doping, size effects on the electrophysical parameters and optical properties of the systems under study was analyzed. The results of the studies, samples of glass-ceramics, single crystals and films obtained can be used to develop experimental samples of devices of functional electronics

State registration number: 0115U002389.

Розробка методик розв'язку фундаментальних задач міцності та руйнування кусково-однорідних тіл, скомпонованих з інтелектуальних матеріалів

Керівник НДР: проф. В. В. Лобода.

Мета роботи: Розробка методик та розв'язання ряду нових задач механіки руйнування для складених тіл в ізотропних п'єзоелектричних та п'єзоелектромагнітних матеріалах під дією механічного навантаження, електричних, магнітних та теплових полів, зокрема, побудова розв'язку для п'єзоелектромагнітного біматеріалу з міжфазною тріщиною, яка враховує її електричну та магнітну проникність, під дією різних типів механічного навантаження, електричних та магнітних полів.

Реферат: Об'єкт дослідження – процес деформування композитів із тріщинами на межі поділу інтелектуальних матеріалів та в тонкому адгезійному прошарку, що поєднує його п'єзоелектричні та п'єзоелектромагнітні компоненти. Використовувались, переважно, аналітичні методи дослідження, зокрема апарат теорії функцій комплексної змінної. У ході дослідження тіл скінченних розмірів використано метод скінченних елементів. Досліджена електродована тріщина між двома п'єзоелектричними матеріалами під дією механічного навантаження та електричного потоку, паралельного до берегів тріщини. Проаналізовано процеси руйнування п'єзоелектричних смарт-матеріалів з урахуванням переорієнтації доменів біля вершини тріщини/електроду та використанням когезивних елементів на прикладі багатошарового актуатора. Розв'язано комплекс задач стосовно знаходження електромеханічних факторів та відносної довжини зони контакту для біматеріального п'єзоелектромагнітного простору з електрично- та магнітно провідною тріщиною на межі поділу матеріалів під дією електричного та магнітного потоків і механічного навантаження на нескінченності. Проаналізовано утворення тріщин, яке пов'язане з попередньою появою тонких смуг локалізації пластичної деформації. Розглянуті питання, пов'язані з вказаними смугами, за умови, що вони знаходяться в адгезійному прошарку між двома матеріалами. Усі отримані результати є новими, що було підтверджено під час їх представлення на міжнародних наукових конференціях та публікаціями в провідних міжнародних виданнях. Ця обставина підтверджує і їх ефективність. Результати можуть

використовуватись у сферах, пов'язаних з проектуванням та виготовленням конструкцій з п'єзоелектричних матеріалів.

Номер держреєстрації: 0115U002393.

Development of techniques for solving fundamental problems of strength and fracture of piecewise homogeneous bodies, compiled from smart materials

Head of research: Professor V. V. Loboda.

Research objective: The development of techniques and the solution of a number of new tasks of fracture mechanics for composite bodies made of isotropic piezoelectric and piezoelectromagnetic materials under the action of mechanical loading, electric, magnetic and thermal fields, in particular, construction of a solution for piezoelectromagnetic bimaterial with interfacial crack, which takes into account its electrical and magnetic permeability, under the influence of different types of mechanical loading, electric and magnetic fields.

Abstract: The object of the study is the process of deforming of composites with cracks at the interface between intellectual materials and in a thin adhesive layer that combines its piezoelectric and piezoelectromagnetic components. In general, analytical methods of investigation, in particular, the apparatus of the theory of functions of a complex variable, were used. In the study of bodies of finite dimensions, the method of finite elements was used. An electroded crack between two piezoelectric materials under the action of mechanical loading and electric flow parallel to the crack faces was investigated. The processes of destruction of piezoelectric smart materials with the consideration of reorientation of domains at the top of the crack / electrode and the use of cohesive elements on the example of a multilayer actuator were analyzed. The complex of the problems concerning the definition of electromechanical factors and the relative length of the contact area for a bimaterial piezoelectromagnetic space with an electrically and magnetically conductive crack at the interface between materials under the action of electric and magnetic fluxes and mechanical loading at infinity were solved. The formation of cracks, which is connected with the preliminary appearance of thin strips of localization of plastic deformation, was analyzed. Issues related to these strips were considered, provided that they are located in the adhesion layer between two materials. All the obtained results are new, which was confirmed during their presentation at international scientific conferences and publications in the leading international editions. The same fact confirms their effectiveness. The results can be used in the areas connected with design and construction of piezoelectric materials.

State registration number: 0115U002393.

Розробка наукових основ підвищення функціональних властивостей металевих матеріалів шляхом комплексної обробки їх розплавів для виробів авіаційно-космічної техніки і транспорту

Керівник НДР: проф. А. Ф. Санін.

Мета роботи: Розробка нових принципів керованого і прогнозованого підвищення якості сталей і сплавів на основі визначених закономірностей формування структури та фазового складу, фізичних, теплофізичних та термодинамічних властивостей металевих розплавів шляхом їх комплексної обробки з реалізацією синергетичних ефектів для використання в ракетобудуванні, авіаційному і транспортному машинобудуванні.

Реферат: Об'єкт дослідження – процеси і механізми формування структури, властивостей і фазового складу металевих розплавів різного хімічного складу під впливом комплексної обробки, що забезпечує синергетичні ефекти та базується на нових уявленнях про будову металевої рідини. Методи дослідження: хімічний, рентгенографічний, металографічний, мікрорентгеноспектральний, кількісний текстурний нейтронний аналізи, випробування механічних властивостей, мікродюрометрія фазових і структурних складових, регресійно-кореляційний метод обробки статистичних даних, математичний метод симплексних решіток Шеффе. Отримані результати: уперше розроблено модифікатори для отримання сталей та сплавів, у тому числі таких, що не виробляються сьогодні в Україні, які забезпечують суттєве зростання механічних та експлуатаційних характеристик для ракетобудування, транспортного та спеціального машинобудування, металургії. Основні теоретичні положення й експериментальні залежності отримані вперше і можуть бути використані для прогнозування розпаду металевих та неметалевих рідин, що дозволить активно керувати процесами диспергування металевих порошків для твердих палив при виробництві двигунів та енергоустановок. Галузь застосування результатів: ракетно-космічна, авіаційна, транспортне машинобудування, металургія.

Номер держреєстрації: 0115U002397.

**Development of scientific foundations of enhancing functional properties
of metal materials through complex treatment of their melts for
products of aviation-space equipment and transport**

Head of research: Professor A. F. Sanin.

Research objective: To create new principles of controlled and predictable enhancement of property of steel and alloys based on the indicated patterns of formation of the structure and phase composition, physical, thermal-physical and thermodynamic of metal melts through their complex treatment with implementation of synergy effects for using in rocket building, aviation and transport machine building.

Abstract: Research object is the processes and mechanisms of formation of the structure, properties and phase composition of metal melts of different chemical composition under the influence of their complex treatment, which ensures synergic effects and is based on the new ideas of the structure of metal fluid. Research methods – chemical, X-ray graphic, metallographic, micro X-ray spectral, quantitative texture neutron analyses, testing mechanical properties, microdurometry of phase and structural components, regressive-correlation method of statistical data processing, mathematical method of simplex lattices of Sheffe. Obtained results: for the first time, the modifiers for obtaining steel and alloys, including those that are not currently produced in Ukraine, which ensure a significant increase in mechanical and operation characteristics for rocket building, transport and special machine building, and metallurgy, were obtained. The basic theoretical provisions and experimental dependences were obtained for the first time and can be used for prediction of decomposition of metal and non-metal fluids, which will make it possible to control actively the processes of dispersion of metal powders for solid fuels when testing engines and power plants. The branches of results application: rocket-space. aviation, transport machine building, and metallurgy.

State registration number: 0115U002397.

Розділ 2.

**ІННОВАЦІЙНІ ПРОЕКТИ
ЗА ДЕРЖБЮДЖЕТНИМИ
НАУКОВО-ДОСЛІДНИМИ
РОБОТАМИ**

Part 2.

**INNOVATIVE PROJECTS
ON BUDGET RESEARCH
WORKS**

2.1. МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ. НОВІ ТА ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ. НОВІТНІ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ

2.1. MODERNIZATION OF POWER PLANTS. NEW AND RENEWABLE ENERGY SOURCES. THE LATEST RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES

Математичні моделі нестационарних електромагнітних процесів у трансформаторах високовольтних мереж

Основний зміст проекту. Математичні моделі трансформатора, що призначено для прогнозування втрат енергії та розрахунків струмів при довільній формі напруги силової мережі.

Зміст інновації. Головною характеристикою інноваційного продукту є підвищена точність моделей у прогнозуванні втрат режимів роботи трансформатора та втрат енергії в його осерді (похибка не перевищує 4–5%).

Мета проекту. Створення моделей, що можуть бути безпосереднього застосовані в процесі проектування та оптимізації параметрів широкого кола трансформаторів та електромагнітних пристроїв різноманітного призначення. Моделі трансформатора можуть також використовуватись під час моделювання процесів та оцінки якості електроенергії у високовольтних мережах.

Галузь застосування. Виробництво електродвигунів, генераторів і трансформаторів. Електричні високовольтні мережі.

Конкурентні переваги. Аналогів розроблених моделей в Україні не існує. Моделі мають переваги перед закордонними аналогами, що розроблені у визнаних центрах та організаціях.

Керівник проекту. Проф. С. Є. Зірка.

Mathematical models of nonstationary electromagnetic processes in transformers of high-voltage networks

Project summary. Mathematical transformer models, devoted to the prediction of power loss and currents at arbitrary voltages in high-voltage networks.

Innovation content. The main feature of the innovation product is the enhancement of the model accuracy in predicting the power loss in the network and transformer core (the error is less than 4–5%).

Project objective. The development of the models, which can be used in the design and optimization of the wide range of electromagnetic devices. Transformer models can also be employed in modeling the processes and the estimation of the energy quality in high-voltage networks.

Application area. The manufacturing of electrical machines, generators, and transformers. High-voltage electrical networks.

Competitive advantages. There are no analogues in Ukraine. The models have a number of advantages over analogues developed in the recognized centers and organizations.

Project manager. Prof. S.Ye. Zirka.

Котел на твердому паливі

Основний зміст проекту. Котел на твердому паливі, що призначений для отримання пари середнього та високого (до 2 МПа) тиску.

Зміст інновації. Упровадження котлів невеликої потужності на твердому паливі, відходах сільського господарства для виробництва пари або опалювання.

Мета проекту. Спрямованість проекту – економія енергоресурсів, покращення якості продукції, відмова від старих та неефективних схем енергопостачання, створення нових робочих місць, створення підприємств у місцях, де не існує або є дефіцит традиційних енергоресурсів.

Галузь застосування. Пропарювання та сушіння деревини, виробництво соняшникової олії, пропарювання зернових під час переробки на крупу, термооброблення харчових продуктів, обігрів промислових приміщень, споруд, сушіння деревини, кукурудзи, зерна, сушіння залізобетонних виробів та ін.

Конкурентні переваги. Перевагою котлів порівняно невеликої потужності є те, що вони можуть бути встановлені безпосередньо біля споживача пари, що дозволяє уникнути втрат тепла у тепломережах. У деяких випадках є можливість організувати термосифонний контур (випарно-конденсаційне коло), у якому котел відіграє роль випарника, а споживач пари є конденсатором. Організація термосифонного контуру дозволяє значно скоротити втрати тепла, зменшити час виходу установки на сталий режим, дозволяє з великою точністю підтримувати параметри пари або реалізувати циклограму зміни температури продукту, що сприятиме підвищенню якості продукції.

Керівник проекту. Проф. О. М. Петренко.

Boiler for solid fuels

Project summary. Boiler for solid fuels designed to obtain vapor at medium and high (up to 2 MPa) pressure.

Innovation content. The introduction of low-power for solid fuels, agriculture waste for generating steam or heating.

Project objective. The focus of the project is energy savings, improved product quality, and rejection of old inefficient patterns of energy supply, creating jobs, creating businesses in places where there is not or there is a shortage of traditional energy resources.

Application area. Steaming and drying of wood, the production of sunflower oil, steaming in the processing of grain to barley, heat treatment of food, heating industrial premises, buildings, drying wood, corn, grain, drying reinforced concrete products etc.

Competitive advantages. The advantage of a relatively small capacity boilers is that they can be installed directly at the consumer vapor to avoid heat losses in networks. In some cases it is possible to arrange thermosiphon circuit (steam condensation circle), where a boiler acts as an evaporator, and the steam consumer is a condenser. Thermosiphon circuit arrangement can significantly reduce heat losses, reduce time-to-install sustainable mode allows maintaining high accuracy parameters of steam or realize the cyclogram of temperature of the product which leads to higher product quality.

Project manager. Prof. O. M. Petrenko.

Організація складального виробництва електрогеліопрофілю “Фотон”

Основний зміст проекту. Інноваційна пропозиція може бути реалізована в формі створення підприємства із складального виробництва інноваційного продукту – електрогеліопрофілю “Фотон”.

Зміст інновації. Розробка варіантів конструкції електрогеліопрофілю “Фотон” та технології складального виробництва, а також пропозицій щодо створення спеціалізованого технологічного обладнання.

Мета проекту. Створення підприємства із складального виробництва інноваційного продукту – електрогеліопрофілю “Фотон”.

Галузь застосування. Будівництво енергоактивних будівель із зменшеним енергоспоживанням та виробництвом “сонячної” електроенергії, що використовують енергію альтернативних джерел. Спорудження сонячних електростанцій у межах населених пунктів та промислових зон під час їх реконструкції чи будівництва нових об’єктів різного призначення відповідно до концепції енергоактивних будівель.

Конкурентні переваги. Електрогеліопрофіль “Фотон” поєднує в собі конструкційний будівельний покрівельний (фасадний) матеріал, сонячний тепловий колектор з рідким і повітряним контурами теплоносіїв та сонячну батарею.

Керівник проекту. Канд. техн. наук Л. В. Накашидзе.

The organisation of assembly production elektrohelioprofil “Photon”

Project summary. The innovative offer can be implemented in the form of creation of the enterprise for assembly production of an innovative product - elektrohelioprofil “Photon”.

Innovation content. Development of variants of a design elektrohelioprofil “Photon” and technologists of assembly production, and also the offers on creation of the specialised process equipment.

Project objective. Creation of the enterprise for assembly production of an innovative product - elektrohelioprofil “Photon”.

Application area. Construction of energy active buildings with the reduced power consumption and production of the “solar” electric power which use the energy of alternative sources. Construction of solar power stations in borders of settlements and industrial zones at reconstruction or building of new constructions of different function according to the concept of power active buildings.

Competitive advantages. Elektrohelioprofil “Photon” unites a constructional building roofing (front) material, a solar thermal collector with liquid and air contours of heat-carriers and the solar battery.

Project manager. Cand. of sciences L. V. Nakashidze.

Науково-методичне забезпечення для розрахунку аеродинамічних та акустичних характеристик вітроагрегатів

Основний зміст проекту. На основі розробленого науково-методичного забезпечення планується створити комерційний програмний продукт, що дозволить проектувальникам та виробникам вітроенергетичних установок визначати аеродинамічні характеристики горизонтально-осьових та вертикально-осьових вітроагрегатів та розраховувати рівні акустичного шуму на місцевості.

Зміст інновації. Методика та науково-методичне забезпечення є комплексними для розрахунку аеродинаміки і акустичних процесів під час обтікання вітроагрегатів. Використання тривимірних нестационарних рівнянь Нав’є-Стокса, хвильового рівняння та рівняння Гельмгольца дозволить підвищити точність розрахунків, підвищити їхню ефективність та знизити шкідливий вплив на навколишнє середовище.

Мета проекту. Програмний продукт дозволить досліджувати особливості нестационарного обтікання, структуру поля швидкостей, динамічний зрив потоку, процеси формування та розпаду вихорів навколо самого ротора та в слід за вітроагрегатом, визначати аеродинамічні характеристики та рівень шуму, що генерується.

Отже, проект має на меті, з одного боку, удосконалення конструкції та геометричної форми ротора, підвищення ККД вітроагрегата, зниження рівня шкідливого впливу на навколишнє середовище та, з іншого боку, значно зменшити вартість та час розроблення нових зразків.

Галузь застосування. Вітроенергетика.

Конкурентні переваги. Запропоноване науково-методичне забезпечення дозволить комплексно досліджувати процеси аеродинаміки, динаміки та акустики. За рахунок використання тривимірних нестационарних рівнянь Нав'є-Стокса, хвильового рівняння та рівняння Гельмгольца програмне забезпечення дозволить із вищою обчислювальною ефективністю точніше та в ширшому діапазоні параметрів проводити розрахунки, в результаті, допоможе у створенні досконаліших вітроагрегатів.

Керівник проекту. Проф. О.А. Приходько.

Scientific and methodological support for calculation of aerodynamic and acoustic characteristics of wind turbines

Project summary. On the basis of developed scientific and methodological support it is planned to create a commercial software product that will allow designers and manufacturers of wind turbines to determine the aerodynamic characteristics of horizontal-axis and vertical-axis wind turbines and to calculate the levels of acoustic noise on the ground.

Innovation content. Methodology and scientific and methodological support are integrated to calculate both the aerodynamic and acoustic processes during flow around wind turbines. The use of three-dimensional unsteady Navier-Stokes equations, the wave equation and the Helmholtz equation will improve the accuracy of calculations, increase their efficiency and reduce harmful impact on the environment.

Project objective. Software product will allow investigating specific features of the unsteady flow structure, dynamic flow separation, the formation and decay of vortices around the rotor and it self in the wake behind the turbine, to determine the aerodynamic characteristics and the noise level that is generated. Thus, the project aims on the one hand to improve the design and geometric shape of the rotor, to increase the turbine efficiency, to reduce harmful impact on the environment and, on the other hand, to significantly reduce the cost and development time of new models.

Application area. Wind power.

Competitive advantages. The suggested scientific-methodical provision will allow the developer to comprehensively explore the processes of aerodynamics, dynamics and acoustics. By means of three-dimensional unsteady Navier-Stokes equations, the wave equation and the Helmholtz equation, the software will allow for greater computational efficiency, and more accurately in a wider range of parameters making calculations, and, as a result, will help in creating the most advanced wind turbines.

Project manager. Prof. A. A. Prikhodko.

Маркетингове просування на цільові ринки та логістика дистрибуції енергоактивних огорожень на основі використання альтернативних джерел енергії

Основний зміст проекту. У рамках виконання інноваційного проекту передбачається маркетингова комунікаційна підтримка та логістичне забезпечення дистрибуції енергоактивного огороження на ринки України.

Енергоактивні огороження – конструкції, які одночасно є елементом систем енергозабезпечення та кліматизації.

Завдяки наявності принципів маркетингового комунікаційного обґрунтування можливе визначення джерел інвестування у розробку та впровадження нових енергозберігаючих та екологічно безпечних технологій. Ці технології забезпечуються використанням енергії сонячного випромінювання, тепла навколишнього середовища та ін. Для ефективного, екологічно безпечного господарювання економічних агентів в Україні необхідно запровадження механізму та процедури комунікаційного роз'яснення важливості енергозаощадження, яке формується при використанні альтернативних джерел енергії. Сутністю проекту та бізнес-ідеї є маркетингова пропозиція та логістична дистрибуція на цільові ринки новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, високотехнологічної системи логістичного сервісу та енергоактивного огороження, що застосовується для побудови систем енергозабезпечення споруд (модернізація існуючих об'єктів або для новобудов).

Процедура маркетингового комунікаційного роз'яснення споживачам особливості впровадження інноваційних енергозберігаючих технологій охоплює логістичну взаємодію споживачів, енергосервісних компаній, тарифоутворюючих організацій. Така процедура враховує певну послідовність та комунікаційну взаємодію складових комплексу маркетингових комунікацій, що забезпечують просування енергоощадних технологій на основі альтернативних джерел генерування. Концепція інноваційного маркетингу дозволяє ефективно поєднати інтереси різних економічних агентів ринкових процесів. Вивчення споживчих сегментів підтверджує, що раціональне розподілення енергетичних потоків сприяє заощадженню витрат юридичних та фізичних осіб – суб'єктів підприємницької діяльності. Напрацювання нових технологій і матеріалів дозволить підвищити ефективність, надійність, економічність виробництва.

Зміст інновації. Проект передбачає створення концептуальних маркетингових та логістичних основ за рахунок відповідної комунікаційної підтримки випуску та збуту продукції з новими позитивними властивостями в комбінації з елементами нової технології. Одночасно проект пов'язаний із пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки – використання альтернативних джерел енергії та підвищення енергоефективності, розвиток інформаційно-комунікаційних технологій. Пропонується маркетингове просування на цільові ринки та логістична дистрибуція декількох варіантів конструктивного виконання енергоактивних огорожень, а саме:

- енергоактивні огороження з поворотними теплопоглинаючими елементами;
- енергоактивні огороження, які попереджають перегрів споруди;
- енергоактивні огороження з ізольованими секціями;
- енергоактивні огороження з додатковим повітряним прошарком.

Інноваційний продукт – науково-методичні положення щодо маркетингового комунікаційного забезпечення створення інноваційної комплексної системи енергозбереження і кліматизації підприємств на основі енергоактивного огороження, що може бути успішно застосовано в будівельній та комунальній галузях економіки, енергетиці, в промисловості та сільському господарстві як комунікаційне забезпечення

та логістична підтримка ринкового розповсюдження альтернативних джерел електроенергії та технологічного тепла. Споживачами та покупцями можуть бути інвестори-забудовники, комунальні громади, співвласники багатоквартирних будинків, представники бізнесу пов'язаного з виробництвом сонячної електроенергії, туристичного та рекреаційного бізнесів.

Мета проекту. Створення концептуальних маркетингових та логістичних основ за рахунок відповідної комунікаційної підтримки, у т.ч. у мережі Інтернет, зменшення використання газу в системах енергозабезпечення споруд при впровадженні комплексної системи енергогенерації з використанням енергії альтернативних джерел.

Галузь застосування. Промисловість, житлово-комунальне господарство, будівництво, сільське господарство

Конкурентні переваги. Розв'язати проблему поліпшення ставлення населення та суб'єктів господарювання до впровадження енергозберігаючих технологій, більш ощадливого використання ресурсів пропонується впровадженням системи інтегрованих маркетингових комунікацій, які б підтримали застосування альтернативних джерел енергії в Україні.

Широкомасштабне впровадження енергоактивних огорожень дозволить зменшити екологічне навантаження на довкілля в обсязі, еквівалентному виведенню з експлуатації електрогенерувальних потужностей, що споживають органічне паливо, та теплогенерувальних потужностей, еквівалентних щорічному введенню в експлуатацію геліоколекторів площею до 38 тис. м².

Впровадження енергоактивних огорожень при будівництві нових і реконструкції існуючих об'єктів різного призначення приведе до появи та збільшення виробництва такої наукоємної продукції як теплові помпи, та інші когенераційні установки.

Результати впровадження запропонованих в інноваційному проекті розробок відіграють важливу роль у функціонуванні інноваційних фірм на енергоринках. При цьому важливим є досягнення комерціалізації інновацій. Розвиток ІТ-компаній сприяє пришвидшенню інформаційного і ринкового обміну, розповсюдженню інновацій на основі використання альтернативних джерел енергії. Технологічні переваги інтелектуальних енергетичних мереж дозволяють отримати значну інноваційну продуктивність високотехнологічного енергетичного обладнання.

Керівник проекту. Проф. С. О. Смирнов.

Marketing promotion on the target markets and logistics of distribution of energy active barriers on the basis of use of alternative energy sources

Project summary. Within accomplishment of the innovative project marketing communication support and logistic ensuring distribution of a power active barrier on the markets of Ukraine is provided. Power active barriers – designs which at the same time are an element of systems of power supply and a klimatization. Thanks to availability of the principles of marketing communication reasons determination of sources of investment into development and deployment of new energy saving and ecologically safe technologies is possible. These technologies are provided with the use of solar radiation energy, environmental heat energy, etc. Effective, ecologically safe housekeeping of economic agents in Ukraine requires implementation of the mechanism and the procedure of a communication explanation of importance of energy saving which is created while using alternative energy sources. The essence of the project and the business idea is the marketing offer and logistic distribution on the target markets of the latest information and communication technologies,

high-tech system of logistic service and energy active fencing which is applied to creation of systems of power supply of constructions (upgrade of the existing objects or for new buildings). The procedure of a marketing communication explanation to consumers of feature of implementation of innovative energy-saving technologies covers logistic interaction of consumers, power service companies, the tariff-setting organizations. Such procedure considers a certain sequence and communication interaction of the marketing communications constituting a complex which provide promotion of energy-saving technologies on the basis of alternative sources of generation. The concept of innovative marketing allows to connect effectively interests of different economic agents of market processes. Studying of consumer segments confirms that rational distribution of energy flows promotes a saving of expenses of legal entities and physical persons – subjects of business activity. The operating time of new technologies and materials will allow to increase efficiency, reliability, profitability of production.

Innovation content. The project provides creation of conceptual marketing and logistic bases due to the corresponding communication support of release and sales of products with new positive properties in a combination with elements of new technology. At the same time the project is connected with the priority directions of development of science and technology – use of alternative energy so-

urces and increase in an energy efficiency, development, information and communication technologies. Marketing promotion on the target markets and logistic distribution of several options of design of energy active fencing is offered, namely:

- energy active fences with rotary elements of a teplovpityvayushchi-ma;
- energy active fences which warn a construction overheat;
- energy active fences with the isolated sections; – energy active fences with an additional air layer.

Innovative product – scientific and methodical provisions of rather marketing communication ensuring creation of innovative complex system of energy saving and a klimatization of the entities on the basis of an energy active fencing which can be successfully applied in construction and municipal industries of economy, an energy drink, in the industry and agricultural industry as communication providing and a logistical support of market distribution of alternative sources of the electric power and technological heat.

Project objective. Creation of conceptual marketing and logistic bases due to the corresponding communication support, including through the Internet, reduction of use of gas in systems of energy supply of constructions in case of implementation of complex system of power generation with the use of alternative sources energy.

Application area. Industry, housing and communal services, construction, agriculture.

Competitive advantages. It is offered to solve a problem of improvement of the relation of the population and subjects of housekeeping to implementation of energy-saving technologies, more prudent use of resources, by implementation of system of the integrated marketing communications which would support application of alternative power sources in Ukraine. Large-scale implementation of power-active barriers will allow to reduce ecological load of the environment in amount, to equivalent removal from operation of the electrogenerating capacities which consume organic fuel, and the heatgenerating capacities equivalent to annual putting into operation of solar collector up to 38 thousand sq.m. The introduction of energy active fencing during construction of new and reconstruction of existing facilities for different purposes will result in emergence and increased production of high-tech products such as heat pumps and other cogeneration units.

Results of implementation of the developments offered in the innovative project play an important role in functioning of innovative firms in power markets. At the same time

achievement of commercialization of innovations is important. Development of the IT companies promotes acceleration of information and market exchange, distribution of innovations, on the basis of use of alternative power sources. Technological advantages of intellectual energy networks are allowed to get considerable innovative performance of the high-tech energy equipment.

Project manager. Professor S. O. Smirnov.

Енергоактивна школа

Основний зміст проекту. Проектом передбачається розроблення та технічна реалізація комплексної системи опалення та вентиляції Комунального закладу освіти “Спеціалізованої багатопрофільної школи (КЗОСБШ) №23”, у якій буде реалізовано: використання тепла сонячного випромінювання та навколишнього середовища; акумулювання тепла в сезонному ґрунтовому акумуляторі тепла та використанням теплових pomp; часткова заміна енергії традиційних енергоносіїв енергією сонячного випромінювання, яке потрапляє на енергоактивну огорожу, а також енергією довкілля; установа рекуператорів тепла в навчальних кімнатах; термомодернізація будівлі школи з використанням енергоактивної огорожі, що сприятиме зменшенню теплових втрат до рівня, визначеного ДБН В.2.6-31:2006.

Зміст інновації. Упровадження результатів інноваційного проекту дозволить суттєво зменшити експлуатаційні витрати та споживання природного газу, а також, у подальшому, спроектувати отриманий досвід на інші об’єкти ЖКГ України.

Мета проекту. Використання енергії сонячного випромінювання, тепла зовнішнього та вентиляційного повітря, тепла ґрунту дозволить зменшити в 2-3 рази енерговитрати КЗОСБШ № 23.

Галузь застосування. Результати інноваційного проекту можуть бути впровадженні майже на всіх побудованих (а також тих, що будуться зараз) побудовані, адміністративних та житлових об’єктах, зокрема й промислового і комунального призначення.

Конкурентні переваги. На відміну від типової термомодернізації (до рівня теплотехнічних показників, зазначених у ДБН В.2.6-31:2006 “Теплова ізоляція будівель”) запропоновано широкомасштабне використання (як базового елемента) у системі енергопостачання КЗОСБШ № 23 енергоактивних огорож. На відміну від традиційних пасивних огорож, основним призначенням яких є захист приміщень від небажаного впливу кліматичних та техногенних чинників навколишнього середовища, енергоактивні огорожі є одночасно елементом системи енергозабезпечення, що ґрунтується на використанні енергії альтернативних джерел. Системи енергопостачання з енергоактивними огорожами, сезонними ґрунтовими акумуляторами тепла та тепловими pompami є перспективними і дозволяють значно знизити енергоспоживання (від 2 до 6 раз) та суттєво зменшити використання природного газу.

Керівник проекту. Канд. техн. наук Л. В. Накашидзе.

Energyactive school

Project summary. The project provides for the development and technical implementation of comprehensive heating and ventilation Municipal education establishment of Specialized versatile School (KZOSBSH) №23, which will implement: the use of solar

radiation and the environment; accumulation of heat in the seasonal heat accumulator soil and the use of heat pumps; partial replacement of conventional energy solar radiation that reaches the power-protection, energy and environment; installation of energy recovery heat in the classrooms; thermo modernization of the school building using power-fencing to reduce heat losses to a level determined by DBN V.2.6-31: 2006.

Innovation content. Implementation of the results of the project will significantly reduce operating costs and consumption of natural gas and, subsequently, disseminate the obtained experience to other objects of Housing in Ukraine.

Project objective. The use of solar energy, heat and ventilation air outside, warm soil will reduce energy consumption by 2-3 times at school № 23.

Application area. The results of the project can implement almost all built and to be built administrative and residential buildings and a large part of objects of industrial and municipal purposes.

Competitive advantages. Unlike typical thermomodernization (the level of thermal performance specified in DBN power-protections V.2.6-31: 2006 “Thermal insulation of buildings”) widespread use of as a basic element in the power supply system at school № 23, is suggested. Unlike existing traditional passive protections the primary purpose of which is to protect the premises from unwanted impacts of climate and anthropogenic environmental factors, the power-fencing is also the element of power fully using alternative energy. Power-supply systems of protections, seasonal soil heat accumulators and heat pumps are promising and can significantly reduce energy consumption (2 to 6 times) and significantly reduce the use of natural gas.

Project manager. Cand. of sciences L. V. Nakashidze.

Емульгування рідких палив з метою підвищення ефективності спалювання, зменшення шкідливих викидів та утилізації забрудненої нафтопродуктами води

Основний зміст проекту. На базі досліджень багатофазних середовищ розроблено пристрій для одержання емульсії з оптимальною дисперсністю на рівні 5÷10 мкм. Розроблено пристрій, що визначає ступінь водності емульсії та палива. Пристрої об'єднані в систему емульгування рідких палив, що включає в себе власне кавітаційно-струминний емульгатор, блок датчиків водності емульсії, командно-вимірювальний блок і дросель-регулятор.

Зміст інновації. Розроблено конструкцію та виготовлено струменево-кавітаційний емульгатор. Наведено рекомендації по режимах його роботи. Розроблено блок датчиків для виміру діелектричної проникності емульсії типу “вода в маслі” до близького до інверсії рівня водності включно. Розроблено електронний блок визначення й управління рівнем водності емульсії. Точність виміру на рівні 5% від величини, що вимірюється. Є колірна та цифрова індикація заданого і поточного рівня водності, канал управління виконуючим органом і канал підключення пристрою, що записує. Видалення від блока датчиків до 100 м. Виконання блокове. З'єднання фланцеві. Пристрої вбудовуються в діючу схему паливостачання, не вимагаючи додаткового електроприводу, площі й капітальних витрат.

Мета проекту. Одержання водних емульсій із заданими параметрами з рідкого палива та його композицій із можливістю управління рівнем водності у режимі реального часу.

Галузь застосування. Економія ресурсів, і в першу чергу енергетичних, зменшення енергоємності, зменшення залежності від імпорту, поліпшення умов праці і стану навколишнього середовища.

Спалювання сірчистих мазутів зі зменшенням викидів SO_x (з використанням водорозчинних присадок, що зв'язують сірку).

Утилізація забрудненої нафтопродуктами води (до 50% в об'ємі).

Диспергація високомолекулярних палив, зниження в'язкості, осереднення.

Результати розробки можуть бути реалізовані у таких галузях, як енергетика, металургія, хімічна промисловість та на підприємствах, які оснащені агрегатами і пристроями, що спалюють рідке паливо.

Конкурентні переваги. На відміну від відомих світових аналогів, розробка являє собою єдину автоматизовану систему емульгування, що забезпечує одержання, безупинний контроль і управління рівнем водності емульсії.

Керівник проекту. Проф. О. О. Кочубей.

Emulsification of liquid fuels with the aim of increasing the combustion efficiency, reduce harmful emissions and disposal of petroleum contaminated water

Project summary. On the basis of research of polyphase media, a device for obtaining an emulsion with an optimal dispersion of 5-10 μm has been developed. The device determines the degree of water content of the emulsion and fuel. The devices are integrated in the system of liquid fuels emulsification, which includes a cavitation-jet emulsifier, a unit of emulsion water conductivity sensors, a command-measuring unit and a throttle regulator.

Innovation content. A construction design and a jet-cavitation emulsifier have been developed. The recommendations on the modes of its functioning are given. The block of sensors for measuring the dielectric permittivity of the water-in-oil type emulsion to the near-inversion level of water content is made. An electronic unit for determining and controlling the level of water content of an emulsion has been provided. Measurement accuracy is 5% of the measured value. There are both color and digital indication of the given and current level of water, the control channel of the executing unit and the connection channel of the writing device. The distance from the block of sensors is up to 100 m. The assemblage is of blocks and flange joints. Devices are built into the existing scheme of fuel supply, without additional electric drive, area and capital costs.

Project objective. Making of water emulsions with specified parameters from liquid fuel and its compositions with the ability to control the level of water content in real time.

Application area. Saving resources, and especially energy, reducing energy consumption, reducing expenses on imports and environmental impacts, improving working conditions. Burning of sulfuric fuel oils with a reduction of SO_x emissions (using sulfur soluble additives). Utilization of oil-contaminated water (up to 50% in volume). Dispersion of high molecular weight fuels, reduction of viscosity, averaging. The development results can be realized in such fields as power engineering, metallurgy, chemical industry and at enterprises equipped with aggregates and devices burning liquid fuel.

Competitive advantages. Unlike the world's known analogues, the scientific finding project represents is a unified automated system of emulsion, which provides obtaining, continuous monitoring and control of the water level of the emulsion.

Project manager. Prof. O. O. Kochubey.

**2.2. МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ ЯК ОСНОВА
ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО ОНОВЛЕННЯ ВСІХ ГАЛУЗЕЙ ВИРОБНИЦТВА.
РОЗВИТОК ВИСОКОЯКІСНОЇ МЕТАЛУРГІЇ****2.2. MECHANIC ENGINEERING AND INSTRUMENT-MAKING AS THE BASIS
OF HIGH TECHNOLOGICAL UPDATE OF ALL INDUSTRIES.
THE DEVELOPMENT OF HIGH-QUALITY METALLURGICAL INDUSTRY****Ідентифікація технічного стану (дефекти суцільності, навантаження, граничні умови) спостережуваних тонкостінних систем в екстремальних умовах**

Основний зміст проекту. Інтелектуальна діагностична система здійснює визначення фізико-механічних властивостей матеріалу, оцінку фактичного навантаження, граничних і геометричних параметрів деформованої системи (також і під час наявності ушкоджень) в умовах, коли всі параметри системи є близькими до критичних, на основі результатів спостереження за деформованим станом.

Зміст інновації. Створення блоку спостереження за деформованим станом та цифрової оброблення сигналу.

Мета проекту. Прогноз залишкової працездатності в умовах експлуатації тонкостінних систем на основі спостережень за їх деформованим станом.

Галузь застосування. Авіаційна та космічна техніка, машинобудування, хімічна промисловість, металургія, суднобудування.

Конкурентні переваги. Основною перевагою запропонованого підходу є змога його застосування в процесі експлуатації конструкцій у процесі моніторингу в умовах, коли всі параметри системи є близькими до критичних. Крім того, метод дає змогу встановлювати кількісні, а не якісні, показники процесу деформування і тим самим дає уможливлення прогнозу залишкової тримкості.

Керівник проекту. Проф. Н. І. Ободан.

Identification of technical state (defect of continuity, loadings, boundary conditions) of observable thin-walled systems in extreme conditions

Project summary. The intelligent diagnostical system reveals actual physical and mechanical properties, loadings, boundary and geometrical characteristics of deformed systems (for damaged and undamaged systems) based upon the observation of its deformed state. All system parameters may be close to the critical level.

Innovation content. The development of a unit for observing a deformed state and digital signal processing.

Project objective. To assess a thin-walled system residual load-bearing capacity under operational conditions with the employment of an observed deformed stress-strain state.

Application area. Aircraft and space industry, machine building, chemical industry, metallurgical industry and shipbuilding.

Competitive advantages. The principal advantage of the proposed method is its ability to work in real-time under operation conditions. Besides that, it is able to ascertain quantitative (not only qualitative) deformation process characteristics and, consequently, to assess residual load-bearing capacity. All system parameters may be close to the critical level.

Project manager. Prof. Natalia I. Obodan.

Комплексні розкислювачі-модифікатори багатофункціональної дії для оброблення сталей і чавуну з підвищенням їх властивостей

Основний зміст проекту. Проектом передбачено створення, апробування та впровадження в промисловість багатофункціональних розкислювачів-модифікаторів для оброблення сталей і чавуну за новою концепцією. Нові матеріали відрізняються багатокомпонентним складом, багатофункціональністю, високим засвоєнням розплавами, що забезпечує стабілізацію хімічного складу і властивостей, підвищення їхнього рівня. Технологія виготовлення нових матеріалів – безрозплавна, безвідходна, малоенергоємна та екологічно чиста. Введення в розплав нових матеріалів здійснюється без додаткового устаткування, істотної зміни наявної технології позапічного оброблення сталей і чавуну.

Зміст інновації. Нові комплексні розкислювачі-модифікатори, застосування, яких забезпечує істотне підвищення експлуатаційних властивостей виробів із сталей і сплавів, що робить їх конкурентоспроможними на світовому ринку. До складу матеріалів, що розроблені, входять до 9 компонентів, які виконують модифікувальну й розкислювальну функції, виводять шкідливі домішки та неметалеві включення. Використання створених розкислювачів-модифікаторів зменшує розкид концентрацій легуювальних елементів і домішок у сталях та сплавах, сприяє підвищенню рівня і стабільності механічних властивостей виробів. Виробництво модифікаторів, які пропонують, є безвідходним, малоенергоємним на відміну від традиційних технологій виготовлення розкислювачів та модифікаторів для позапічного оброблення сталей.

Під час використання нових комплексних розкислювачів-модифікаторів досягнуто зростання ударної в'язкості колісних сталей на 30 %; стійкість виливниць з модифікованого сірого чавуну зросла на 20 %.

Мета проекту. Створення за принципово новою концепцією конкурентоспроможних розкислювачів і модифікаторів, їх широка промислова апробація і впровадження, організація безрозплавного малоенергоємного безвідходного виробництва.

Галузь застосування. Металургія, машинобудування.

Конкурентні переваги. Поєднання функцій розкислення, рафінування, модифікування в одному матеріалі, повніше засвоєння розплавом, безрозплавна, безвідходна технологія виготовлення, змога варіювання складу залежно від потреб споживача, підвищення якості металевої продукції без додаткових металургійних заходів.

Керівник проекту. Проф. А. Ф. Санін.

Complex deoxidizing agents-modifiers of multifunctional action for processing of steel and cast iron with the improvement of their properties

Project summary. The project envisages the creation, testing and industrial implementation of multifunctional deoxidizing modifiers for processing of steel and cast iron under a new concept. The new materials have multi-component composition, multifunctionality, high melt assimilation, that provide the stabilization of the chemical composition and properties and increase their level. The technology of new materials production is non-melting, wasteless, low power-consuming, and ecologically clean. The input of new materials to the melt is carried out without any additional equipment and significant changes in existing out-of-furnace technology of steel and cast iron processing.

Innovation content. The application of new complex deoxidizing agents-modifiers provides a considerable increase of steel and alloys products performance, that makes them competitive on the world market. The developed material composition includes up to 9 components that perform both modifying and deoxidizing functions, remove harmful impurities and nonmetallic inclusions. Using the invented deoxidizing modifiers reduces the variation of the alloying elements concentration and impurities in steel and alloys, helps to improve the stability of mechanical properties of the products. The manufacturing of these modifiers is wasteless and more power efficient compared to traditional technologies of manufacturing deoxidizers and modifiers for out-of-furnace steel processing.

Applying the new complex of deoxidizing modifiers has led to an increase in impact toughness of steel wheels by 30 % and a growth in resistance of grey cast iron molds by 20 %.

Project objective. The creation under a radically new concept of competitive deoxidizers and modifiers, their wide range of industrial testing and implementation, organization of non-melting power-efficient wasteless production.

Application area. Metallurgy, mechanical engineering.

Competitive advantages. The combination of functions of deoxidizing, refinement, modifying in one material, more complete absorption in the melt, non-melting, waste-free technology of production, the ability to vary the composition depending on consumer's needs, improving the quality of hardware products without additional metallurgical measures.

Project manager. Prof. Anatoliy F. Sanin.

Триелектродна іонно-плазмова технологія одержання мікро-, нанокристалічних та аморфних плівок тугоплавких металів і систем з високою позитивною енергією змішування

Основний зміст проекту. Проект присвячено одержанню плівкових матеріалів з поліпшеними фізико-хімічними властивостями за рахунок отримання у широких концентраційних інтервалах аморфного, нано - і мікрокристалічного станів у системах сплавів, які неможливо одержати в традиційних умовах земного тяжіння. Впровадження вдосконаленого методу триелектродного іонно-плазмового розпилення набірних мішеней із чистих компонентів також дозволить знизити енерго- і матеріальні витрати при отриманні сплавів з аномально високою позитивною енергією змішування і підвищити конкурентноспроможність продукції тонкоплівкової, нано- та мікроелектроніки.

Зміст інновації. Модифікований метод триелектродного іонно-плазмового напилення дозволяє вперше в умовах земного тяжіння одержувати новий перспективний клас метастабільних плівкових однорідних матеріалів, компоненти яких або зовсім, або практично не змішуються у рідкому стані за рахунок великої позитивної енергії змішування компонентів.

Мета проекту. Проект спрямовано на розробку новітніх технологій, що призводять до зменшення собівартості створення нових видів тонкоплівкових зразків з нового перспективного класу подвійних і потрібних незмішуваних систем (яких налічується понад 400), підвищення їх прецизійних електричних і поліпшення магнітом'яких і магнітотвердих характеристик, збільшення корозійної стійкості. Розроблена технологія забезпечує значну економію ресурсів, насамперед зменшення матеріальних витрат, завдяки можливості відмови від виготовлення подібних коштовних плівкових зразків в умовах космічної невагомості, економічному розходу

компонентів чистих елементів набірної мішені. Зростання конкурентноспроможності продукції проекту на світовому ринку сприяє розширенню експортних можливостей підприємств-виробників.

Галузь застосування. Розроблена технологія відповідає рівню найкращих світових аналогів і може бути використана для вдосконалення процесів отримання якісних плівкових матеріалів шляхом іонно-плазмового розпилення як на підприємствах радіоелектронної та мікроелектронної промисловості України, так і за кордоном.

Конкурентні переваги. Запропонований проект відповідає світовому рівню в плані отримання якісних тонкоплівкових зразків для мікроелектроніки. Одночасно він дозволяє розширити можливості технологій запису інформації на магнітних носіях підвищеної густини, завдяки отриманню в структурі зразків аморфного або нанокристалічного станів наноферромагнітних доменів. Можливість одержання в перетині зразка поряд з електропровідною фазою окисних укріплень незмішуваного компоненту дає можливість значно поширити номінали поверхневого електроопору тонкоплівкових прецизійних резисторів.

Створена у межах проекту технологія отримання модернізованим методом триелектродного іонно-плазмового розпилення дозволяє поширити номенклатуру аморфних, мікро- і нанокристалічних сплавів завдяки введенню в експлуатацію нового класу плівкових сплавів на базі незмішуваних компонентів. На відміну від відомих вітчизняних і світових аналогів запропонована тонкоплівкова 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 ($50 \div 200$ кДж/моль) позитивну енергію змішування. Оскільки в цій технології є можливість одержувати в усьому % інтервалі нові системи типу “перехідний метал-благородний метал”, “ферромагнетик-діамагнетик”, “Finemet” це дозволить підвищити рівень фізичних і хімічних властивостей у плівкових зразках для цілей мікроелектроніки, радіоприладобудування.

Запропоновані обладнання та економічні методики отримання дозволять знизити енерго- і матеріальні витрати при одержанні сплавів з незмішуваних компонентів, підвищити конкурентноспроможність продукції мікроелектроніки та не передбачають суттєвого промислового переобладнання, оскільки дають змогу запустити виробництво тонких плівок з незмішуваних систем на вже наявних промислових приладах іонно-плазмового розпилення шляхом убудування у технологічний процес додаткового блоку.

Керівник проекту. Проф. В. Ф. Башев.

Ion-plasma sputtering technology for obtaining of micro-, nanocrystalline and amorphous films of refractory metals and systems with high positive energy of mixing

Project summary. The project is devoted to obtaining film materials with improved physical properties due to the creation of a wide concentration range of amorphous and nanocrystalline states in immiscible alloy systems, which can not be obtained in the traditional gravity conditions. The introduction of an improved method of 3-rd electrode ion-plasma sputtering targets and typesetting poses wills to reduce energy and material costs in obtaining this class of alloys and increase competitiveness in microelectronics.

Innovation content. Modified method of 3-rd electrode ion-plasma deposition allows for the first time in Earth's gravity to receive the new class of metastable homogeneous film materials, components of which are completely or almost no mixing in the liquid state due to the large positive energy of mixing.

Project objective. The project aims to develop new technologies, which leads to a decrease of cost of new types of thin-film samples of the new perspective class immiscible systems (of which there are more than 250), to increase their precision electrical characteristics and soft and hard magnetic properties. The developed technology provides significant economy of resources, primarily reducing the material's cost, due to the possibility of failure of the production of these valuable samples in conditions of weightlessness of space. Growth of competitiveness in the global market of the project contributes to extension of possibilities of export manufacturing enterprises.

Application area. The developed technology corresponds to the best world analogues and can be used to improve processes of receiving high-quality films by ion-plasma sputtering for microelectronics and electron industry in Ukraine and abroad.

Competitive advantages. The proposed project complies with world standards in terms of obtaining high-quality thin-film samples for microelectronics. At the same time, it allows to expand opportunities of technology recording information on magnetic media due to high-density, through the establishment of the structure of the samples in the amorphous or nanocrystalline states the ferromagnetic nanoferrromagnetic domains. Ability receiving in the section of the sample along with an electrically conducting phase of oxide droplets of immiscible components makes it possible to expand the electrical intervals surface resistance of precision resistors.

Elaborated technology of ion-plasma sputtering provides opportunities widen the range of amorphous and nanocrystalline alloys due to a new class of thin-film alloys based on immiscible components. In contrast to the well-known domestic and international counterparts this technology allows for the first time in Earth's gravity to obtain homogeneous in chemical composition of alloys, the components of which virtually do not mix, even in the liquid state, i.e. have extremely large ($> 50 \text{ kJ / mol}$) positive energy of mixing in liquid state. Since this technology gives the ability to get new systems such as the “transition metal-noble metal,” “ferromagnetic- diamagnetic metall” with improve physical properties for microelectronics and radioengineering. Available equipment and techniques will reduce power- and material costs in obtaining alloys with immiscible components, to improve the competitiveness of products in microelectronics and sees before significant industrial conversion, as it provides an opportunity to start the production of films of immiscible systems in existing industrial instruments of ion-plasma sputtering.

Project manager. Prof. V. F. Bashev.

Математичні моделі та чисельні методи теорії потенціалу та задачі оптимізації механічних та тепломасообмінних процесів у гетерогенних середовищах

Основний зміст проекту. Розробка нових та вдосконалення сучасних математичних моделей і високоефективних спеціалізованих алгоритмів обчислювальної теорії потенціалу для застосування їх в математичному та чисельному моделюванні механічних та тепломасообмінних процесів у гетерогенних середовищах. Розробка методик застосування запропонованого підходу до задач, що виникають у мікромеханіці, мікробіології, мікроелектроніці, гідрометеорології, екології, дослідженнях космічного простору, механіці композитних матеріалів тощо.

Зміст інновації. Застосування цілеспрямовано розроблених високоефективних спеціалізованих алгоритмів обчислювальної теорії потенціалу до задач механіки та тепломасообміну в гетерогенних середовищах.

Мета проекту. Розроблення принципово нових ефективних засобів аналізу та оптимізації механічних та тепломасообмінних процесів у гетерогенних середовищах, що значно розширили б коло фізико-хімічних явищ, що в таких середовищах протікають та піддаються аналізу, а також у застосуванні запропонованих підходів до низки актуальних науково-технічних проблем, що виникають у природничих та технічних науках і пов'язані з гетерогенними середовищами.

Галузь застосування. Мікромеханіка, мікробіологія, мікроелектроніка, гідрометеорологія, екологія, дослідження космічного простору, механіці композитних матеріалів тощо.

Конкурентні переваги. Застосування сучасних оригінальних алгоритмів чисельного розрахунку, запропонованих авторами проекту.

Керівник проекту. Проф. О.О. Кочубей.

Mathematical models and numerical methods of potential theory and optimization problems of mechanical and heat and mass transfer processes in heterogeneous environments

Project summary. Development of new and improvement of the existing mathematical models and high effective specialized algorithms of computational potential theory so as to apply them in mathematical and numerical modeling of mechanical and heat and mass transfer processes in heterogeneous environments. Development of the methods of application of the proposed approach to the problems arising in micromechanics, microelectronics, microbiology, hydrometeorology, ecology, space explorations, mechanics of composite materials and so on.

Innovation content. Application of specially developed high effective specialized algorithms of the computational potential theory to problems of mechanics and heat and mass transfer in heterogeneous environments.

Project objective. Development of principally new tools of analysis and optimization of the mechanical and heat and mass transfer processes in heterogeneous environments, which could increase a number of physical and chemical phenomena taking place in such environments and being analyzable, and also application of the proposed approaches to several actual scientific and technical problems arising in natural and technical sciences and which all connected with heterogeneous environments.

Application area. Micromechanics, microelectronics, microbiology, hydrometeorology, ecology, space explorations, mechanics of composite materials and so on.

Competitive advantages. Application of modern original algorithms of numerical calculation which when proposed by the authors of the project.

Project manager. Prof. O.O. Kochubey.

Мікрохвильовий локатор із синтезованою апертурою зондування метало-діелектричних об'єктів у ближній зоні

Основний зміст. Комп'ютерне синтезування радіозображень метало-діелектричних об'єктів на основі багаточастотних вимірювань відбиття мікрохвильового випромінювання з одночасним просторовим скануванням. Алгоритм обробки базується на поєднанні швидкого перетворення Фур'є, екстраполяції спектру та інверсного синтезування апертури.

Зміст інновації. Автоматичне визначення товщини шарів діелектричних матеріалів та поглинальних або відбивних властивостей виробів та матеріалів за результатами екстраполяції спектру та синтезування комплексної обвідної радіоімпульсу за вимірними частотними залежностями відбиття мікрохвильового випромінювання. Підвищення точності визначення параметрів дефектів і достовірності технічної діагностики виробів, що контролюються, на основі алгоритмів інверсної синтезованої апертури, модифікованих для урахування ближньої зони.

Мета проекту. Підвищити якість та надійність виробів із діелектриків та діелектричних матеріалів з металевими включеннями за рахунок застосування мікрохвильового методу неруйнівного контролю.

Галузь застосування. Радіотехнічна, авіаційна, ракетно-космічна.

Конкурентні переваги. Проект спрямований на розроблення новітніх технологій неруйнівного контролю, що приводять до підвищення якості продукції. Проведення неруйнівного контролю дозволяє уникнути небезпечних ситуацій під час експлуатації техніки, наприклад, виконанні авіаційних польотів, що можуть статися при руйнуванні антенних обтічників, діелектричних елементів кабін. Автоматизація контролю сприяє підвищенню продуктивності праці. Розроблена технологія забезпечує значну економію ресурсів, у першу чергу зменшення матеріальних витрат, завдяки можливості відмови від виготовлення зразків із штучними дефектами та зразків-свідків для контролю, зменшення обсягу руйнівних випробувань. Підвищення достовірності та розширення функційних можливостей контролю сприяє випуску більш якісної та надійної продукції, що приводить до зростання її конкурентоспроможності на світовому ринку та сприяє розширенню експортних можливостей підприємств-виробників.

Керівник проекту. Проф. О.О. Дробахін.

Microwave synthetic-aperture radar for sensing metal-dielectric objects in the near field

Project summary. Computer synthesizing of radio images of metal-dielectric objects based on multifrequency measurements of reflection of microwave radiation with simultaneous spatial scanning. Processing algorithm is based on the combination of fast Fourier transform, extrapolation of the spectrum and inverse synthetic aperture.

Innovation content. Automatic detection of the thickness of the layers of dielectric materials and absorbing or reflecting properties of products and materials on the results of the extrapolation of the spectrum and synthesizing complex envelope of the radio pulse by measuring frequency dependence of the reflection of microwave radiation. The improvement of the accuracy of determination of defect parameters and reliability of technical diagnostics of products monitored by algorithms based on inverse synthetic aperture modified to account for the near zone.

Project objective. Improving the quality and reliability of products from dielectrics and dielectric materials with metal inclusions through the use of microwave nondestructive testing.

Application area. Radio engineering, aviation, space rocket.

Competitive advantages. The project is aimed at developing advanced technologies of nondestructive testing, which lead to an increase in product quality. Non-destructive testing allows to avoid dangerous situations in the operation of the equipment, such as the implementation of aviation flights that may occur in the destruction of the antenna radome, dielectric elements booths. Automation control improves productivity. The developed technology provides significant savings of resources, primarily reduction of material costs,

due to the possibility of failure of preparing samples with artificial defects and witness samples for monitoring, reducing the amount of destructive testing. Increasing the reliability and monitoring functionality promotes the production of a high quality and reliable products and leads to the growth of its international competitiveness and expand export opportunities for manufacturers.

Project manager. Prof. O.O. Drobakhin.

**Проблеми механіки руйнування кусково-однорідних п'єзоелектричних
і п'єзоелектромагнітних тіл та незворотного деформування сплавів
із пам'яттю форми**

Основний зміст проекту. Точні аналітичні та числові розв'язки плоских задач для міжфазної тріщини із зонами контакту її берегів у ізотропному й п'єзоелектричному/п'єзомагнітному біматеріалах під дією механічних, теплових, електричних і магнітних впливів.

Зміст інновації. Розроблено методи та розв'язано комплекс нових задач для п'єзоелектричних та п'єзоелектромагнітних тіл із внутрішніми та міжфазними тріщинами, що є дуже важливими для визначення можливостей руйнування виробів із таких матеріалів.

Мета проекту. Розробка нових аналітичних методів розв'язку задач механіки руйнування для тіл із тріщинами на межі поділу п'єзоелектричних та п'єзомагнітних матеріалів.

Галузь застосування. Літакобудування, авіабудування, мікроелектроніка та неруйнівний контроль.

Конкурентні переваги. Низка результатів, зокрема рівняння для визначення величини електричної індукції всередині тріщин, алгоритми розрахунку для тіл із виїмками, отворами, зі змінними механічними характеристиками та інші, одержано вперше і не мають аналогів у світі.

Керівник проекту. Проф. В.В. Лобода.

**The problems of fracture mechanics piecewise homogeneous piezoelectric and
piezoelektromagnetic bodies and irreversible deformation of shape memory alloys**

Project summary. Exact analytical and numerical solutions of plane problems for interfacial fracture of cracks with contact zones in the isotropic and the piezoelectric / piezomagnetic bimaterials by mechanical, thermal, electrical and magnetic effects.

Innovation content. Methods and resolved complex new challenges for piezoelectric and piezoelektromagnetic bodies with internal and interface cracks, which are very important to identify opportunities for the destruction of products from these materials.

Project objective. Development of new analytical methods for solving problems of fracture mechanics to bodies with cracks at the interface between piezoelectric and piezomagnetic materials.

Application area. Aircraft, aerospace, microelectronics and non-destructive testing.

Competitive advantages. A number of results, in particular the equation for determining the value of the electric induction inside cracks, calculation of algorithms for bodies with notches, holes, removable mechanical properties and others were obtained for the first time and have no analogues in the world.

Project manager. Prof. V. V. Loboda.

Виробництво литих заготовок з алюмінієвих сплавів для подальшого оброблення тиском

Основний зміст проекту. Освоєння на базі ливарних цехів машинобудівних підприємств виробництва литих заготовок з алюмінієвих сплавів для подальшого оброблення тиском (кування, штампування, пресування, прокатування).

Зміст інновації. Технології виплавки деформівних алюмінієвих, зокрема, числі високоміцних дисперснозміцнених, сплавів, розливки в умовах різних типів виробництва та з використанням різного обладнання, термічної оброблення виливків та нагрівання для подальшого оброблення тиском.

Мета проекту. Освоєння виробництва високоякісних алюмінієвих сплавів в умовах малотоннажного виробництва.

Галузь застосування. Машинобудування.

Конкурентні переваги. Стабільність якості продукції, високий рівень фізико-механічних характеристик, який перевищує закордонні аналоги.

Керівник проекту. Проф. А. Ф. Санін.

Production of cast billets of aluminum alloys for further pressure shaping

Project summary. Mastering the manufacture of cast billets of aluminum alloys for further pressure shaping (forging, blanking, moulding, rolling) on the base of cast centers of machine-building enterprises.

Innovation content. Technologies of melting of deformed, in particular high hardness, dispersion-strengthened, aluminum alloys, of pouring under conditions of different types of manufacture and with employment of different equipment, of thermal treatment of ingots and heating for further pressure shaping.

Project objective. Mastering the production of high-quality aluminum alloys within the conditions of low-tonnage manufacture.

Application area. Mechanical engineering.

Competitive advantages. Consistency of product quality, high level of physical and mechanical characteristics, which surpasses foreign analogues.

Project manager. Prof. A. F. Sanin.

Організація виробництва гарячедеформованих заготовок алюмінієвих сплавів системи Al-Mg-Sc

Основний зміст проекту. Створення підприємства кольорової металургії з повним циклом виробництва від виготовлення вилівка до отримання гарячедеформованих виробів зі сплаву типу 01570. Порівняно з аналогом виробу, що планується виготовляти на новому підприємстві, мають вищі показники міцності, корозійної стійкості та коефіцієнта міцності зварних з'єднань. Гарячедеформовані заготовки зі сплаву типу 01570 можна успішно застосовувати у ракетно-космічній, авіаційній техніці та транспортному машинобудуванні для виготовлення трубопроводів, корпусів баків, шпангоутів тощо. Вищий комплекс фізико-механічних та корозійностійких властивостей виробів забезпечить підвищення ресурсу авіаційної та ракетної техніки.

Зміст інновації. Модифікування розплаву дозволяє виготовляти напівфабрикати з високим комплексом фізико-механічних властивостей. Вплив обробки

багатокомпонентним таблетованим модифікатором на структуру і фізико-механічні властивості алюмінієвого сплаву полягає у підвищенні чистоти матриці та меж зерен. Підвищення частки металевих зв'язків на межах супроводжується підвищенням комплексу фізико-механічних властивостей на 16...19% при збереженні рівня пластичності. Дрібнозерниста, рівномірна структура модифікованого сплаву сприяє подальшим процесам виготовлення заготовок під час їх гарячої деформації. Саме це дозволяє виготовляти труби, листи, прутки, плити не на спеціалізованому обладнанні (прокатні стани, екструдери), а на гідравлічних пресах, що наявні на машинобудівних підприємствах України.

Мета проекту. Отримання власного виробництва високоміцних алюмінієвих сплавів і розширення експортних можливостей.

Галузь застосування. Авіаційна та ракетно-космічна галузі, транспортне машинобудування.

Конкурентні переваги. Підвищений рівень корозійної стійкості, високий комплекс фізико-механічних властивостей зварних з'єднань.

Керівник проекту. Проф. Є.О. Джур.

Organization of production of hot deformation purveyances of aluminum alloys of the system of Al-Mg-Sc

Project summary. Creation of the full cycle non-ferrous metals enterprise from the production of the casting to obtain hot deformation product – alloy 01570. Products, which are going to be made at the new plant, compared to analog, will have higher strength, corrosion resistance and coefficient of strength of welded joints. Hot deformation alloy type 01570 is going to be used successfully in the aerospace, aviation technique and transport machine-building for the production of labor-laying, corps tanks, frames etc. Advanced complex of mechanical, physical and corrosion properties of the products will improve the resource of aviation and rocket technique.

Innovation content. Modification of melting allows gives a chance to make high complex physical and mechanical properties of semi-manufactures. The treatment of melting alloy by multicomponent tableted modifier improves the structure, purity of the matrix, grain boundaries, physical and mechanical properties of the aluminum alloy. Fine-grained, uniform modified alloy structure contributes to further manufacturing processes blanks in their hot deformation. It is possible to produce pipes, sheets, rods, plates than on the specialized equipment (mills, extruders), and hydraulic presses available in the machine-building enterprises of Ukraine.

Project objective. Receipt of own production of aluminum high-strength alloys and the expansion of export capacities.

Application area. Aviation and space-rocket industries, transport engineering.

Competitive advantages. The elevated levels of corrosive firmness, advanced complex of physical and mechanical properties of the welded connections.

Project manager. Prof. E. O. Dzhur.

Метод отримання нового класу сплавів з систем із взаємною нерозчинністю елементів у рідкому стані

Основний зміст проекту. За допомогою модернізованого методу трьохелектродного іонно-плазмового розпилення отримати для потреб сучасної мікроелектроніки однорідні тонкоплівкові матеріали нового класу, які практично неможливо одержати у звичайних умовах земного тяжіння.

Зміст інновації. Технологічний процес на існуючих виробництвах мікроелектроніки здійснюється на промислових установках іонно-плазмового розпилення (типу УРМ, УВН) за допомогою набірних мішеней. У межах інноваційного проекту пропонується удосконалити технологію виробництва шляхом: 1) використання набірних мішеней із чистих компонентів оптимального розміру, які взаємно не змішуються у рідкому стані й отримання сплавів у всьому концентраційному інтервалі; 2) розташування навколо кожного чистого компонента мозаїчної мішені бар'єрних осередків, що знаходяться під певним позитивним потенціалом; 3) оптимізації величини високого негативного потенціалу на набірній мішені.

Мета проекту Наукова новизна розробки полягає у можливості низькоенерговитратного отримання в умовах земного тяжіння нового класу перспективних матеріалів, у якому налічується понад 500 бінарних і потрійних систем сплавів, компоненти яких взаємно не змішуються у рідкому стані (незмішувані системи), і тому не можуть бути отриманими в умовах тяжіння. Поєднання унікальних фізичних характеристик нових незмішуваних систем із низькими матеріальними витратами – є основною бізнес-ідеєю інноваційного проекту.

Галузь застосування. Тонкоплівкові матеріали все активніше використовують у мікроелектроніці, особливо у перспективі застосування мономолекулярних шарів, тому подальше розширення нового класу подібних матеріалів є актуальною необхідністю в сучасній мікроелектроніці. У першу чергу це стосується використання магнітожорстких плівкових корозійностійких наносплавів систем “ферромагнетик-діамагнетик”, тонкоплівкових прецизійних резисторів з широкими номіналами поверхневого електроопору і температурним коефіцієнтом опору на рівні 10^{-5} - 10^{-6} К⁻¹, високоемісійних плівкових катодних вузлів.

Конкурентні переваги. Аналогічних сплавів незмішуваних систем у світі не існує. Технічні характеристики: коерцитивна сила: більше 1 кЕ; температурно-часова стабільність резисторів: не вище 0,1% після 10000 час. витримки при 80 °С, ТКО : у межах $(10^{-5} - 10^{-6})$ К⁻¹.

Керівник проекту. Проф. В. Ф. Башев.

Method of obtaining a new class of alloys from systems with mutual insolubility of elements in a liquid state

Project summary. The obtaining of homogeneous thin-film materials of a new class, that are practically impossible to obtain under normal earthly gravity conditions, by the upgraded method of three-electrode ion-plasma spraying, for the needs of modern microelectronics.

Innovation content. The technological process on the existing production units of microelectronics is carried out at industrial installations of ion-plasma spraying (such as URM, UHV) with the help of set targets. Within the framework of the innovation project, it is proposed to improve the production technology by: 1) the use of cluster targets of pure components of optimal size that are not mutually mixed in liquid state and the production of

alloys throughout the concentration range; 2) the location around each of the pure components of the mosaic target barrier cells, which are under a certain positive potential; 3) optimization of the value of high negative potential on the set target.

Project objective. The scientific novelty of the development is the possibility of low-energy consumption in the conditions of the earth's gravity of a new class of promising materials, in which there are more than 500 binary and triple systems of alloys whose components are not mutually mixed in liquid state (immutable systems) and therefore can not be obtained under gravity. The combination of unique physical characteristics of new unmatched systems with low material costs is the main business idea of an innovative project.

Application area. Thin film materials are increasingly used in microelectronics, especially in the perspective of the use of monomolecular layers, so further expansion of a new class of such materials is an urgent need in modern microelectronics. First of all, it concerns the use of magneto-rigid film corrosion-resistant nanosilver systems of ferromagnet-diamagnetic systems, thin-film precision resistors with wide nominals of surface electric resistance and a temperature resistance coefficient at the level of $(10^{-5}-10^{-6})\text{ K}^{-1}$, high-emissivity film cathode nodes.

Competitive advantages. There are no analogous alloys of immutability systems in the world. Technical characteristics: coercive force: more than 1 kE; temperature-time stability of resistors: not more than 0,1% after 10,000 hours. Exposure at 80°C , TCO: within $(10^{-5}-10^{-6})\text{ K}^{-1}$.

Project manager. Prof. V. F. Bashev.

Підвищення функціональних властивостей металевих матеріалів шляхом комплексної обробки їх розплавів для виробів авіаційно-космічної техніки і транспорту

Основний зміст проекту. Проектом передбачено створення, апробування та впровадження в промисловість модифікаторів багатофункційної дії для обробки розплавів сталей, чавуну за новою концепцією. Нові матеріали відрізняються багатокомпонентним складом, багатофункційністю (розкислюють, рафінують, модифікують), максимальним засвоєнням розплавами, що забезпечує стабілізацію хімічного складу і властивостей з підвищенням їх рівня. Технологія виготовлення нових матеріалів –безрозплавна, безвідходна, малоенергоємна та екологічно чиста. Уведення в розплав нових матеріалів здійснюється без додаткового устаткування, істотної зміни існуючої технології позапічної обробки сталей та чавуну.

Зміст інновації. Пропонуються нові модифікатори багатофункціональної дії для підвищення якості металевої продукції за рахунок стабілізації хімічного складу і властивостей сталей та чавуну з підвищенням їх рівня.

Виробництво матеріалів, які пропонуються, безрозплавне, безвідходне, малоенергоємне, на відміну від традиційних технологій виготовлення розкислювачів та модифікаторів для позапічної обробки.

Мета проекту Розробка нових принципів керованого і прогнозованого підвищення якості сталей і сплавів на основі визначених закономірностей формування структури та фазового складу, фізичних, теплофізичних та термодинамічних властивостей металевих розплавів шляхом їх комплексної обробки з реалізацією синергетичних ефектів для використання в ракетобудуванні, авіаційному і транспортному машинобудуванні.

Галузь застосування. Машинобудування та металургія.

Конкурентні переваги. Поєднання функцій розкислення, рафінування, модифікування в одному матеріалі, більш повне засвоєння розплавом, безрозплавна, безвідходна технологія виготовлення, можливість варіювання складу в залежності від потреб споживача, підвищення якості металевої продукції без додаткових металургійних заходів.

Керівник проекту. Проф. А. Ф. Санін.

Increase of metallic materials' functional properties, by complex treatment of their melts for the wares of air and space system engineering and transport

Project summary. The project envisages the creation, testing and implementation of multifunctional modifiers for the processing of molten steels, cast iron in the industry under the new concept. New materials differ in multicomponent composition, multifunctionality (deoxidizing, refining, modifying), maximum absorption of melt, which ensures stabilization of the chemical composition and properties increasing their level. The technology of new materials' manufacturing doesn't involve smelting and waste, it is low-energy and environmentally friendly. The introduction of new materials into the melt is carried out without additional equipment, or substantial change in existing technology for the extra treatment of steels, cast iron and aluminum alloys.

Innovation content. New multifunctional modifiers are proposed for improving the quality of metal products by stabilizing the chemical composition and properties of steel, cast iron with an increase in their level. As it is supposed the production of materials doesn't require melting and will be non-waste and low-energy, in unlike to traditional technologies for producing deoxidizers and modifiers for after-treatment.

Project objective. Development of new principles of controlled and predicted improvement of steels' and alloys' quality on the basis of previously determined regularities of structure's formation and phase composition, physical, thermophysical and thermodynamic properties of metallic melts by their complex processing with the implementation of synergistic effects for use in rocket, aviation, and transport engineering.

Application area. Mechanical engineering, Metallurgy.

Competitive advantages. The combination of functions of deoxidation, refining, modification in one material, more complete fusion in the alloy non-smelting, non-waste production technology, the possibility of varying the composition depending on the needs of the consumer, improving the quality of metallic products without additional metallurgical measures.

Project manager. Prof. A. F. Sanin.

2.3. НАНОТЕХНОЛОГІЇ, МІКРОЕЛЕКТРОНІКА, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ

2.3. NANOTECHNOLOGIES, MICROELECTRONICS, INFORMATION TECHNOLOGY, TELECOMMUNICATIONS

Керамічні, гетероепітаксійні та квантоворозмірні структури на базі оксидів та халькогенідів металів з покращеними фізичними властивостями

Основний зміст проекту. Керамічні, гетероепітаксійні та квантоворозмірні структури на базі оксидів та халькогенідів металів відносяться до широкого класу напівпровідникових матеріалів. Ці матеріали мають достатньо широку заборонену зону, що робить можливим створення світловипромінювальних та фотоприймальних приладів як для короткохвильового краю видимого діапазону, так і для інфрачервоної техніки, а також ці матеріали є основою для створення варисторних структур, які дозволяють ефективно захищати електронні прилади від перевантажень, сенсорів вологості та газового змісту середовища (водень, кисень тощо), рентгенівських сенсорів, фотоприймачів, сонячних елементів. Вміння керувати складом матеріалу дає можливість впливати на його фізичні властивості (провідність, спектри фотопровідності, спектри поглинання і люмінесценції тощо).

Зміст інновації. Технологія вирощування керамічних, гетероепітаксійних та квантоворозмірних структур.

Мета проекту. Отримати керамічні, гетероепітаксійні та квантоворозмірні структури на базі оксидів та халькогенідів металів з покращеними фізичними властивостями.

Галузь застосування. Для створення нових приладів мікро- і оптоелектроніки.

Конкурентні переваги. Експериментальна конкурентноспроможна технологія дасть можливість отримати всі види квантоворозмірних структур, а саме: нанокристали, квантові нитки, поодинокі квантові ями, надграти високої якості, але дешевші.

Керівник проекту. Проф. О. В. Коваленко.

Ceramics, heteroepitaxial and quantum-dimensional structures on the basis of oxides and chalcogenide of metals with improved physical properties

Project summary. Ceramics, heteroepitaxial and quantum-dimensional structures on the basis of oxides and chalcogenide of metals belong to the wide class of semiconductor materials. These materials have quite wide prohibited zone that makes impossible creation of light-emitting and photointake devices both for short-wave edge of visible range, and for the infrared equipment, as well as these materials are a basis for creation of structures which allow to protect effectively electric devices from overloads, sensors of humidity and the gas maintenance of the environment (hydrogen, oxygen, etc.), x-ray sensors, photodetectors, solar elements. The ability to operate composition of material gives the chance to influence its physical properties (conductivity, photoconductivity ranges, ranges of absorption and a luminescence, etc.).

Innovation content. Technologies of cultivation of ceramic, heteroepitaxial and quantum-dimensional structures.

Project objective. To obtain ceramic, heteroepitaxial and quantum-dimensional structures on the basis of oxides and chalcogenide of metals with the improved physical properties.

Application area. For creation of new devices micro- and optoelectronics.

Competitive advantages. The experimental competitive technology will give the chance to receive all types of quantum-dimensional structures, namely: nanocrystals, quantum threads, separate quantum holes, high-quality supergents for smaller price.

Project manager. Professor O.V. Kovalenko

Математичні моделі й методи ідентифікації та тематичної обробки багатоспектральних растрових зображень

Основний зміст проекту. Інформаційна технологія ідентифікації об'єктів на багатоспектральних растрових зображеннях з урахуванням невизначеності факторів, що зумовлюють просторову та радіометричну розрізненість зображень та часову динаміку візуалізованих об'єктів. Упровадження в автоматизованих системах дешифрування видових даних дистанційного зондування Землі як окремої підсистеми прийняття рішень.

Зміст інновації. Збільшення інформативності видових даних дистанційного зондування. Економія матеріальних та трудових ресурсів під час дешифрування та предметній інтерпретації таких даних.

Мета проекту. Розробка теоретичної бази, алгоритмічних та програмних засобів ідентифікації (розпізнавання) просторових форм багатоспектральних растрових зображень, одержуваних іконічними засобами в оптичному та інфрачервоному діапазонах електромагнітного спектру, інваріантних щодо умов формоутворення, просторової та радіометричної розрізненості зображень і виявленню часових змін візуалізованих на зображеннях матеріальних об'єктів. Інформаційна технологія попереднього оброблення первинних видових даних дистанційного зондування, що забезпечує збільшення їхньої інформативності щодо тематичного аналізу.

Галузь застосування. Оброблення видової інформації дистанційного зондування Землі з аерокосмічних носіїв, глобальний екологічний моніторинг, геоінформаційні технології, технічна діагностика за даними відеоконтролю.

Конкурентні переваги. Зменшення часових витрат на тематичний аналіз видових даних у порівнянні з ручним дешифруванням на рівні 12%, у порівнянні з сучасними системами автоматизованого оброблення видової інформації (ENVI ,ver. 4.7; Definiens Developer, ver. 5.0) – на рівні 8%.

Керівник проекту. Проф. В.М. Корчинський.

Mathematical models and methods for identification and interpretation of multispectral raster images

Project summary. The informational technology of object identification on multispectral raster images taking into account insufficient definiteness of the factors causing the space and radiometric resolution of images and time dynamics of visualised objects. Use in automated systems of a decoding specific data of the Earth remote sensing as a separate subsystem of decision-making.

Innovation content. Increase of the infomativeness of the remote visual data sensing. Economy of both material and manpower at decoding and object interpretation of such data.

Project objective. Working out of theoretical base, algorithm and software means of identification (recognition) of space forms of the multispectral raster images received by

ikonical means in optical and infra-red ranges of an electromagnetic spectrum, invariant concerning conditions of shaping, space, radiometric solution of images and detection of temporary modifications of the visualized material plants. The informational production engineering of preparative treatment of the specific data of remote sensing which provides their informativeness increase in the thematic analysis of images.

Application area. Handling of the specific information of Earth remote sensing from space carriers, global ecological monitoring, a geoinformation technology, engineering diagnostics according to the video control.

Competitive advantages. Decrease of time expenses by the thematic analysis of specific data in comparison with a manual decoding at the level of 12 %, in comparison with characteristics of existing systems of the automated machining of the specific information (ENVI, ver. 4.7; Definiens Developer, ver. 5.0) - at level of 8 %.

Project manager. Prof. V.M. Korchinsky.

Нові нелінійні моделі неперервних задач оптимального розбиття множин, методи та алгоритми їх розв'язання

Основний зміст. Побудовано нові математичні моделі нелінійних неперервних задач оптимального розбиття множин (ОРМ) із розташуванням центрів підмножин, розроблено і теоретично обґрунтовано методи й алгоритми їх розв'язання, що застосовано до розв'язання нелінійних задач ОРМ із фіксованими центрами підмножин. Створено комплекс програм, що реалізують розроблені методи для чисельного розв'язання практично важливих задач, що зводяться до нелінійних задач ОРМ як із розташуванням центрів підмножин, так і з фіксованими центрами підмножин. Оцінено ефективність реалізованих алгоритмів на прикладі розв'язання низки модельних задач, застосовано запропоновані методи та алгоритми до розв'язання конкретних прикладних задач.

Зміст інновації. Інноваційними складовими проекту є: нові нелінійні математичні моделі, обґрунтовані наближені методи та ефективні чисельні алгоритми розв'язання задач оптимізації складних систем, а також комплекси комп'ютерних програм, що їх реалізують.

Мета проекту. Створення математичних моделей, розроблення та обґрунтування методів розв'язання неперервних нелінійних задач оптимального розбиття множин з n -вимірною евклідовою простору на підмножини; розроблення та програмна реалізація алгоритмів на основі запропонованих методів; застосування розробленого теоретичного апарату та комплексу програм до розв'язання деяких практичних задач оптимізації.

Галузь застосування. Результати роботи можуть бути використані при розв'язанні задач екології, охорони навколишнього середовища, економіки, медицини та інших, що зводяться або можуть бути зведені до нелінійної задачі оптимального розбиття множин. Також результати можна застосовувати при розв'язанні 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.

Конкурентні переваги. Результати проекту є частиною нової концепції, конкурентоспроможної теоретично обґрунтованої методики на шляху узагальнення сучасних окремих математичних результатів за поданим напрямом та створення

програмних засобів при розв'язуванні практично важливих нелінійних задач оптимального розбиття множини.

Керівник проекту. Проф. О.М. Кісельова.

New nonlinear models of continuous set partitioning problems, methods and algorithms solving it

Project summary. New mathematical models of continuous nonlinear set partitioning problems (SPP) with subset centers location been built, methods and algorithms solving them have been developed and theoretically substantiated and they are it used for solving nonlinear SPPs with fixed subsets centers. A package of programs which implement the developed methods for the numerical solving practical problems that can be reduced to nonlinear SPPs with the placement of subset centers and fixed centers has been developed. The efficiency of the implemented algorithms is counted on the example of some model problem solving, proposed methods and algorithms have been used for specific applications.

Innovation content. Innovative components of the project are new nonlinear mathematical models, grounded approximation methods and efficient numerical algorithms for solving complex systems problems of optimization and computer programs package that implement them.

Project objective. Mathematical model construction, development and grounding of methods solving continuous nonlinear set partitioning problems of n -dimensional Euclidian space into subsets; algorithm development and implementation on the base of suggested methods; using constructed theoretical apparatus and software to solve certain practical optimization problems.

Application area. The results can be applied in solving the problems of ecology, environment, economics, medicine, etc., which are reduced or can be reduced to a nonlinear SPPs. Also, the results can be used to solve some theoretical problems, such as: the generalized Neyman-Pearson problem, the problem of identifying domains of attraction of local minima and the coordinates of the centers of these domains, the problem of optimal quadrature constructing, function restoring, global optimization, cluster analysis and so on.

Competitive advantages. The results of the project are part of a new concept, competitive theoretically grounded technique on the way of summarizing the existing peculiar mathematical results in this field and software development for solving nonlinear SPPs of practical importance.

Project manager. Prof. O.M. Kiseleva.

Кристали для функційної електроніки

Основний зміст проекту. Об'єктом дослідження є процеси виникнення дефектних станів в кристалах для оптоелектроніки, електрофізичні та оптичні явища в частково розупорядкованих і нанофазних матеріалах на базі активних діелектричних сполук. Керування властивостями кристалів активних діелектриків шляхом створення штучних дефектних станів сприяє отриманню матеріалів із заданими властивостями, що стимулює створення ефективних середовищ із стабільними параметрами для сучасної електроніки.

Зміст інновації. Вирощування кристалів активних діелектриків TeO_2 , LiNbO_3 , BiNb(V)O_4 для потреб сучасної оптоелектроніки в промислових масштабах.

Мета проекту. Метою проекту є встановлення закономірностей формування дефектних станів у кристалах функційної електроніки, визначення фізичних принципів підвищення їхньої оптичної якості.

Галузь застосування. Приладобудування на основі кристалів активних діелектриків (акустооптика, електрооптика)

Конкурентні переваги. Головна перевага досліджень за поданим напрямком над вітчизняними та закордонними аналогами полягає в 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.

Керівник проекту. Проф. М.П. Трубіцин.

Crystals for functional electronics

Project summary. The object of research is the processes of the formation of defect states which are formed in the crystals of active dielectrics by means of technology modification of crystal growth, doping, irradiation, heat treatment of samples in different atmospheres and influence of external fields. Controlling of the properties of active dielectric crystals by creating of artificial defect states makes for obtaining the materials with necessary properties, that leads to the creation of effective environment with stable parameters for the modern electronics.

Innovation content. Growth of active dielectrics crystals TeO_2 , LiNbO_3 , BiNb (V) O_4 for needs of modern optoelectronics industry.

Project objective. The project aims to develop the principles of controlling of the properties of active dielectric crystals by creating the defect states and to study their interaction with external factors.

Application area. Instrumentation based on the active dielectric crystals (acoustooptics, electrooptics).

Competitive advantages. The main advantage of the research in this area upon the domestic and foreign analogues is to combine the synthesis parameters with comprehensive research, that allows to connect the physical properties with the structure, conditions of growth and technological processing of the materials.

Project manager. Prof. M.P. Trubitsyn.

Інформаційно-аналітична система неруйнівного голографічного контролю

Основний зміст проекту Запропонований проект має два основних напрями:

1. Завдяки підвищенню рівня автоматизації, використанню новітніх інформаційних технологій і елементної бази удосконалюються пристрої і технологія отримання інформації з інтерферограм.

2. Інформація про переміщення об'єкта, яка отримується за допомогою інтерференційно-оптичних методів, доповнюється інформацією про теоретичну поведінку об'єкта. При цьому використовується метод скінчених елементів як для розшифровки інтерферограм, так і для розрахунку напружено-деформованого стану оболонок.

Зміст інновації. Унаслідок реалізації проекту забезпечується вирішення таких завдань:

- автоматичне визначення параметрів дефектів (форми, площі, глибини залягання) для їх різних типів (несуцільності у вигляді непропаю, непровару, непоклею, відсутності з'єднання або дефектів заповнювача у вигляді розривів, погину, втрати стійкості) у багатошарових оболонкових конструкціях;

- оцінювання напружено-деформованого стану контрольованих оболонкових конструкцій з використанням методів голографічної та спекл-інтерферометрії;

- визначення фізико-механічних характеристик матеріалів і конструкцій;

- аналіз частотних характеристик виробів;

- надання можливості прогнозування поведінки конструкцій з урахуванням результатів контролю і забезпечення їх конструкторсько-технологічної оптимізації;

- використання цифрових засобів для введення вхідної інформації до ЕОМ.

Мета проекту. Основна мета проекту – розширення можливостей інтерферометричних технологій контролю завдяки розширенню обсягу інформації, яку отримують під час контролю, підвищення достовірності результатів контролю.

Галузь застосування. Запропонована технологія може бути використана на підприємствах машинобудівної галузі та в енергетиці як для аналізу напружено-деформованого стану таких об'єктів, як-от: турбіни двигунів, парогенераторів, елементи хімічних батарей, вузли та агрегати ракетно-космічної техніки, – так і для дефектоскопії багатошарових конструкцій. Таку технологію можна використати для дослідження характеристик новітніх матеріалів і конструкцій, виготовлених із їх застосуванням, у медицині, зокрема стоматології та ортопедії.

Конкурентні переваги. Підвищення інформативності контролю через удосконалення його технологій дозволяє підвищити достовірність оцінки стану об'єктів контролю і зменшити собівартість продукції, а також матеріальні витрати, що є наслідком перебракування продукції.

Завдяки новим способам реєстрації та алгоритмам обробки інформації при використанні такої технології забезпечується підвищення ефективності контролю, надійності оцінки і прогнозу стану об'єктів контролю.

Керівник проекту. Проф. В. П. Малайчук.

Information-analytical system for non-destructive holographic testing

Project summary. The proposed project consists of the following two main areas:

1. Improvement of devices and technologies for interferometry data acquisition by increasing a degree of recording process automation and the use of modern components.

2. Information about the displacement of the object obtained by using interference-optical method, is supplemented by information about the theoretical behavior of the object. It uses the finite element method both for decoding interferograms and calculating the stress-strain state of shells.

Innovation content. As a result of the project the following problems are solved:

- Automatic detection of the parameters of the defects such as shape, size, type and depth for various types of defects (disbondings such as nonsolderings, lack of penetration, lack of adhesion or defects of the filler in the form of ruptures, bending, buckling) in multilayer shell structures;

- Evaluation of a stress-strain state of controlled shell structures using holographic and speckle interferometry techniques;

- Determination of physical and mechanical properties of materials and structures;

- Frequency analysis of the products;

-Availability of structure behavior prediction based on test results and optimization of its design and technology.

- Use of digital inputs for data transmission.

Project objective. The main purpose of the project is improvement of interferometric test technologies by the additional information, which is obtained in the course of testing, and improvement of the reliability of test results.

Application area. The proposed technology can be used to analyze a stress-strain state of objects such as turbine engines, steam generators, chemical batteries elements and rocketry units and to detect flaws in the multilayer structures. A possible use is for studying physical properties of new materials and structures, which are designed for medical purposes, particularly for dentistry and orthopedics.

Competitive advantages. Increase in the information through improvement of testing technology can improve the accuracy of the testing and reduce the cost of production and material expenses caused by redundant rejection of the product.

The use of new registration methods and new algorithms for data processing provides increase of testing efficiency and higher reliability of evaluation and prediction of the state of tested objects.

Project manager. Prof. V.P. Malaychuk.

Технології одержання швидкозагартованих аморфних і мікрокристалічних матеріалів з розплаву і пари шляхом триелектродного іонно-плазмового розпилення (ІПР) і прокаткою розплаву між валками, що швидко обертаються

Основний зміст проекту. Проект присвячений одержанню швидкозагартованих матеріалів з високими фізико-хімічними властивостями за рахунок отримання аморфних і мікрокристалічних станів у системах з аномально високою позитивною енергією змішування модернізованим методом триелектродного розпилення набірних мішеней у широких концентраційних інтервалах і одержання загартованих з рідини стрічок промислових свинцевих акумуляторних сплавів через прокатку розплаву між масивними валками з підвищеною на 30-35% межею міцності, високою термічною стабільністю й корозійною стійкістю. Впроваджені методи дають змогу знизити енерговитрати й підвищать конкурентоспроможність продукції на ринку.

Зміст інновації. Тільки модифікований метод ІПР вможливило вперше в умовах земного тяжіння одержувати новий перспективний клас метастабільних плівкових однорідних незмішуваних систем. Метод рідкої прокатки акумуляторних сплавів Pb-Sn-Sa дає змогу одержувати стрічки з наддрібною зернистістю і високим рівнем міцності, пластичності і корозійної стійкості.

Мета проекту. Проект спрямований на розроблення новітніх технологій, що призводять до зменшення собівартості загартованих з рідини акумуляторних свинцевих сплавів за рахунок вилучення з технологічного процесу багатостадійної (до 95%) пластичної деформації і одержання безпосередньо зменшеної у 30-35 разів зеренної структури з поліпшеною в такий спосіб межею міцності. Розроблена технологія модернізованого ІПР забезпечує створення нового перспективного класу бінарних і багатокомпонентних не змішуваних систем (яких вже нараховано понад 500), підвищення їхніх прецизійних електричних і поліпшення магнітом'яких і магнітотвердих характеристик, збільшення корозійної стійкості. Розроблена технологія забезпечує значну економію ресурсів, першою чергою, завдяки відмові від

виготовлення їх в умовах космічної невагомості, економічному розходу компонентів. Зростання конкурентоспроможності продукції проекту на світовому ринку сприяє розширенню експортних здатностей підприємств-виробників.

Галузь застосування. Розроблена технологія відповідає рівню найкращих світових аналогів і може бути використана для вдосконалення процесів отримання якісних плівкових матеріалів через іонно-плазмового розпилення як на підприємствах радіоелектронної та мікроелектронної, акумуляторної промисловості України, так і за кордоном.

Конкурентні переваги. Запропонований проект відповідає світовому рівню в плані отримання якісних тонкоплівкових зразків для мікроелектроніки. Водночас він дає змогу розширити здатності технологій запису інформації на магнітних носіях підвищеної густини, завдяки отриманню в структурі зразків аморфного або нанокристалічного станів наноферромагнітних доменів. Змога одержання в перетині зразка поряд з електропровідною фазою окисних вкраплень незмішуваного компоненту дає змогу значно поширити номінали поверхневого електроопору тонкоплівкових прецизійних резисторів. Створена в межах проекту технологія отримання модернізованим методом ПІР поширює номенклатуру аморфних, мікро- і нанокристалічних сплавів завдяки введенню в експлуатацію нового класу плівкових сплавів на основі незмішуваних компонентів. На відміну від відомих вітчизняних і світових аналогів запропонована тонкоплівкова технологія вможливує вперше в умовах земного тяжіння отримати однорідні за хімічним складом сплави, компоненти яких практично не змішуються навіть у рідкому стані, тобто мають надвелику ($50\div 200$ кДж/моль) позитивну енергію змішування. Оскільки в цій технології є можливість одержувати в усьому концентраційному інтервалі нові системи на зразок “перехідний метал-благородний метал”, “ферромагнетик-діамагнетик”, “Finemet” це вможливить підвищити рівень фізичних і хімічних властивостей у плівкових зразках для цілей мікроелектроніки, радіоприладобудування. Запропоновані обладнання та економічні методики отримання сприятимуть зниженню енерго- і матеріальних витрат під час одержання сплавів з незмішуваних компонентів, акумуляторних сплавів, підвищенню конкурентоспроможності продукції, та не передбачають суттєвого промислового переобладнання, оскільки дають змогу запустити виробництво тонких плівок з незмішуваних систем на вже наявних промислових приладах іонно-плазмового розпилення через вбудування у технологічний процес додаткового блоку.

Керівник проекту. Проф. В.Ф. Башев.

Technologies of receiving amorphous and microcrystalline rapidly quenched from melt materials by 3-rd electrode ion-plasma method sputtering (IPS) and the melt-rolled method between rollers that rapidly rotate

Project summary. The project is dedicated: 1) to obtaining rapidly quenched materials with high physical and chemical properties due to amorphous and microcrystalline receiving states in systems with abnormally high positive energy of mixing by modernized (ISP) method of composite target in wide concentration ranges, 2) to receiving melt-quenched industrial tapes lead alloys foils by rolling between massive rolls with more higher on 30-35% tensile strength, high thermal stability, corrosion resistance. Implemented methods allow to reduce energy costs and increase competitiveness of the products on the market.

Innovation content. Only modified IPS-method allows to receive new promising class of metastable homogeneous film of immiscible systems at the first in the conditions of

Earth's gravity. The melt-rolled method of storage alloys of Pb-Sn-Ca allows to obtain ultra-grain structure with, high level of strength, ductility and corrosion resistance.

Project objective. The project aims at developing new technologies, which leads to a decrease of cost of new types of thin-film samples of the new perspective class immiscible systems (of which there are more than 500), along with an increase of precision of electrical characteristics and soft and hard magnetic properties. The developed technology provides significant economy of resources, primarily reducing the cost of the material, due to the possibility of failure of the production of these valuable samples in conditions of weightlessness of space. Growth of competitiveness in the global market of the project contributes to extension of possibilities of export manufacturing enterprises.

Application area. The developed technology corresponds to the best world analogues and can be used to improve processes of receiving high-quality films by ion-plasma sputtering for microelectronics and electron industry in Ukraine and abroad.

Competitive advantages. The proposed project complies with world standards in terms of obtaining high-quality thin-film samples for microelectronics. At the same time, it allows to expand opportunities of technology recording information on magnetic media due to high-density, through the establishment of the structure of the samples in the amorphous or nanocrystalline states of the ferromagnetic and nanoferrromagnetic domains. The ability of receiving in the section of the sample along with an electrically conducting phase of oxide droplets of immiscible components makes it possible to expand the electrical intervals of surface resistance of precision resistors.

Elaborated technology of ion-plasma sputtering provides opportunities to widen the range of amorphous and nanocrystalline alloys due to a new class of thin-film alloys based on immiscible components. In contrast to the well-known domestic and international counterparts this technology allows for the first time in the Earth's gravity to obtain homogeneous alloys in chemical composition, the components of which actually do not mix, even in the liquid state, i.e. have extremely large ($> 50 \text{ kJ / mol}$) positive energy of mixing in the liquid state. Since this technology gives the ability to obtain new systems such as the "transition metal-noble metal," "ferromagnetic- diamagnetic metal", it will improve physical properties for microelectronics and radioengineering. Available equipment and techniques will reduce power- and material costs in obtaining alloys with immiscible components, improve the competitiveness of products in microelectronics and foresee before significant industrial conversion, as it provides an opportunity to start the production of films of immiscible systems in existing industrial instruments of ion-plasma sputtering.

Project manager. Prof. V. F.Bashev.

П'єзоелектричні та акустооптичні екологічно чисті кристали

Основний зміст проекту. Відповідно до проекту запропоновано п'єзоелектричні та акустооптичні екологічно чисті кристали, тонкі плівки та встановлення чинників, які впливають на підвищення ефективності п'єзоелектричних і акустооптичних, екологічно чистих матеріалів. Предметом дослідження є власні дефектні стани, розмірні ефекти та модифікації складу матеріалів поблизу морфотропної фазової межі, дослідження і використання яких дозволить підвищити ефективність еко- дружніх п'єзоелектричних і акустооптичних матеріалів.

Зміст інновації. Вирощування кристалів активних діелектриків $\text{NaBi}(\text{MoO}_4)_2$, $\text{BiV}(\text{Nb})\text{O}_4$, LiNbO_3 , TeO_2 для потреб сучасної оптоелектроніки в промислових масштабах.

Мета проекту. Метою інноваційного проекту є встановлення фізичних принципів підвищення ефективності п'єзоелектричних і акустооптичних екологічно чистих матеріалів шляхом керування вмістом власних дефектів, використання розмірних явищ і впливу поверхні, модифікації складу матеріалів поблизу морфотропної фазової межі та легування.

Галузь застосування. Приладобудування на основі кристалів активних діелектриків (акустооптика, п'єзотехніка, електрооптика).

Конкурентні переваги. Головна перевага досліджень за цим напрямом над вітчизняними та закордонними аналогами полягає 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.

Керівник проекту. Проф. М. П. Трубіцин.

Piezoelectric and acousto-optic environmentally harmless crystals

Project summary. The project offered piezoelectric and acousto-optic environmentally harmless crystals, thin films and establishing the factors that affect the efficiency of piezoelectric and acousto-optical, eco-friendly materials. The subject of the study is its own defective condition, size effects and modifications of materials near morphotropic phase boundary, research and the use of which will increase the effectiveness of eco-friendly piezoelectric and acousto-optical materials.

Innovation content. Growing $\text{NaBi}(\text{MoO}_4)_2$, $\text{BiV}(\text{Nb})\text{O}_4$, LiNbO_3 , TeO_2 crystals for the needs of the modern optoelectronics industry.

Project objective. The project aims to establish an innovative physical principles of efficiency piezoelectric and acousto-optical environmentally friendly materials by controlling the content of their defects using size effects and influence of surface, modification the composition of materials near morphotropic phase boundary and doping.

Application area. Instrumentation based on the active dielectric crystals (acoustooptics, piezotechnics, electrooptics)

Competitive advantages. The main advantage of the research in this area upon the domestic and foreign analogues is to combine the synthesis parameters with comprehensive research, that allows to connect the physical properties with the structure, conditions of growth and technological processing of the materials.

Project manager. Prof. M. P. Trubitsyn.

Метод отримання тонких плівок натрій-вісмутового титанату

Основний зміст проекту. Отримання п'єзоелектричних плівок товщиною від 40 до 150 нм методом магнетронного напылення.

Зміст інновації. Зміст інновації полягає у використанні екологічно чистих сполук перовскитів для отримання п'єзоелектричних плівок.

Мета проекту. Метою інноваційного проекту є отримання та технічне впровадження п'єзоелектричних плівок на основі екологічно чистих матеріалів.

Галузь застосування. НВЧ-техніка, неруйнівні системи діагностики, мікроелектромеханічні системи (MEMS).

Конкурентні переваги. Хімічні сполуки, з яких отримується натрій-вісмутовий титанат, синтезовані плівки та процеси їх отримання відповідають сучасним

екологічним вимогам, на відміну від свого прототипу - цирконату-титанату свинцю. Сполуки, які вміщують свинець, поступово виводяться з технологічних процесів згідно з екологічними вимогами, які діють у Євросоюзі та інших країнах.

Керівник проекту. Проф. М. П. Трубіщин.

Method of obtaining of thin films of sodium-bismuth titanate

Project summary. Preparation of piezoelectric films by magnetron sputtering with thickness from 40 to 150 nm.

Innovation content. The innovation content is the use of environmentally friendly perovskite compounds for producing the piezoelectric films.

Project objective. The purpose of the innovative project is the obtaining and technical implementation of piezoelectric films based on environmentally friendly materials.

Application area. Microwave engineering, non-destructive diagnostic systems and microelectromechanical systems (MEMS).

Competitive advantages. The chemical compounds for the sodium bismuth titanate production, the synthesized films and the processes of their production correspond to the modern ecological requirements, in contrast to the lead titanate zirconate. The lead-containing compounds are gradually withdrawn from the technological processes in accordance with the environmental requirements of the European Union and other countries.

Project manager. Prof. M. P. Trubitsyn.

Обчислювально-вимірювальний комплекс для отримання мікрохвильових зображень метало-діелектричних об'єктів у ближньому полі

Основний зміст проекту. Комп'ютерне формування радіозображень об'єктів у ближньому полі на основі принципу фур'є-голографії у просторі частота-час з одночасним просторовим скануванням і реалізацією інверсного синтезування апертури з використанням локального розкладання по плоским хвилям із застосуванням цифрового спектрального аналізу.

Зміст інновації. Використання синтезування комплексної обвідної радіоімпульсу за вимірними на основі принципу фур'є-голографії у просторі частота-час частотними залежностями відбиття. Підвищення достовірності технічної діагностики виробів, що контролюються, на основі алгоритмів інверсної синтезованої апертури, модифікованих для урахування ближньої зони з використанням цифрового спектрального аналізу при розкладанні по плоским хвилям і калібрування детекторів із використанням дробово-раціональних моделей та нейронних мереж.

Мета проекту. Підвищити якість та надійність виробів із діелектриків та діелектричних матеріалів з металевими включеннями за рахунок застосування мікрохвильового методу неруйнівного контролю.

Галузь застосування. Неруйнівний контроль у радіотехнічній, авіаційній, ракетно-космічній галузях.

Конкурентні переваги. Проект спрямований на розробку новітніх технологій неруйнівного контролю, що приводять до підвищення якості продукції, зокрема, антенних обтічників, діелектричних елементів кабін, багатофункціональних покриттів. Передбачається використання скалярних рефлектометрів, що суттєво здешевлює засіб контролю у порівнянні з використанням векторних рефлектометрів.

Керівник проекту. Проф. О. О. Дробахін.

Computational-measuring complex of formation of microwave images of metal-dielectric objects in the near field

Project summary. Computer formation of radio image of objects in the near field on the basis of the principle of Fourier-holography in the space-time domain with the simultaneous spatial scanning and the implementation of inverse aperture synthesis with the use of local expansion on the plane waves by means of digital spectral analysis.

Innovation content. The synthesis of the complex radio impulse envelope using the frequency dependence of reflection measured on the basis of the Fourier-holography principle in the frequency-time domains is applied. The improved reliability of technical diagnostics of tested products is based on the inverse synthesized aperture algorithms, modified for taking into account the near-field effect with the use of field decomposition by plane waves via digital spectral analysis and fractional-rational models and neural networks for calibration of detectors.

Project objective. The purpose is to increase the quality and reliability of products made from dielectrics and dielectric materials with metallic inclusions due to the use of microwave method of non-destructive testing.

Application area. Non-destructive testing in radio engineering, aviation, rocket and space industry.

Competitive advantages. The project is aimed at the development of the modern non-destructive testing technologies, which provide the improvement of product quality, in particular, antenna radomes, dielectric elements of cockpits, multifunctional coatings. It is assumed that the scalar reflectometers will be used, whose action significantly reduces the cost of testing equipment in comparison with the use of vector reflectometers.

Project manager. Prof. O. O. Drobakhin.

Математичні моделі та алгоритми розв'язання неперервних задач покриття на основі теорії оптимального розбиття множин

Основний зміст проекту. Розробка полягає у створенні нових математичних моделей неперервних задач оптимального покриття множин (ОПМ) з n -вимірною евклідовою простору кулями мінімального радіусу; обґрунтуванні адекватності побудованих моделей реальним процесам; розробленні та обґрунтуванні на основі теорії оптимального розбиття множин (ОРМ) методів і алгоритмів розв'язання таких моделей; створенні відповідного програмного забезпечення; застосуванні розробленого теоретичного апарату та комплексу програм до розв'язання деяких практичних задач оптимізації.

Зміст інновації. Запропоновано розширення задач однократного покриття множин до нового класу неперервних задач ОПМ – задач багатократного покриття, що є задачами нескінченновимірною математичного програмування з булевими значеннями змінних.

Мета проекту. Проект спрямовано на створення математичних моделей, розробку і теоретичне обґрунтування на основі теорії оптимального розбиття множин нових наближених методів та алгоритмів розв'язання важливих задач оптимізації, що виникають при математичному описі складних процесів і систем різноманітної природи (економічних, виробничих, соціальних та інших) та відносяться у математичній постановці до недостатньо вивченого класу неперервних задач багатократного

оптимального покриття множин (ОПМ) n -вимірного евклідового простору. Створені комплекси програм дозволять реалізовувати та оцінювати ефективність розроблених нових методів і алгоритмів чисельного розв'язання прикладних задач, що зводяться до неперервних задач ОПМ як з фіксованими центрами куль, так і з їх розташуванням, як за наявності обмежень, так і без них.

Галузь застосування. Отримані теоретичні та практичні результати дозволять розв'язувати велику кількість прикладних економічних та технічних задач, які у математичній постановці зводяться до неперервних задач однократного і багатократного оптимального покриття множин. Це, наприклад, задачі розміщення станцій стільникового зв'язку; задачі визначення мінімального радіуса розкидання води поливальною установкою з розміщенням заданої кількості цих установок на ділянці полива; задачі побудови мережі штучних супутників землі; задачі вибору оптимальної потужності двигунових установок малої тяги та ін.

Конкурентні переваги. Отримані наукові результати задовольняють вимоги, що ставляться до розробок такого плану в світовій науці та є найбільш загальними, як з теоретичної, так і з практичної точок зору, порівняно з відомими результатами інших вітчизняних та зарубіжних авторів, таких як В.С. Брусов, А.Г. Сухарев, J. Moreno, H. Jandl, K. Wieder, M. Friedman, R.S. Garfinkel, H.W. Corley, S.D. Roberts, B. Bollabas, E. Bakolas, P. Tsiotras та ін. Наукові результати названих авторів впливають як частинні випадки результатів даного проекту. Передбачається, що на основі результатів проекту можна буде отримати нові наукові результати (моделі, методи, алгоритми), які важко або неможливо отримати за допомогою технологій досліджень інших авторів.

Керівник проекту. Проф. О. М. Кісельова.

Mathematical models and algorithms for solving the continuous problems of covering on the basis of the theory of optimal partitioning the sets

Project summary. The development is in creation of the new mathematical models of continuous problems of optimal covering of sets (OCS) from n -dimensional Euclidean space with balls of minimal radius; the adequacy of the constructed models to real processes is substantiated; the methods and algorithms for solving such models on the basis of the theory of optimal partitioning the sets (OSP); are developed and substantiated; the corresponding software is created; the developed theoretical apparatus and the software for the solution of some practical problems of optimization are applied.

Innovation content. It is proposed the expansion of problems of one-time covering the sets to a new class of continuous OCS problems - problems of multiple coverage that are the problems of infinite-dimensional mathematical programming with Boolean values of variables.

Project objective. The project is aimed at creating the mathematical models, the development and the theoretical substantiation of the new approximate methods and algorithms of solving the important problems of optimization on the basis of the theory of optimal partitioning the sets that arise in the mathematical description of complex processes and systems of diverse nature (economic, industrial, social and other) and are identified as the inadequately studied class of continuous problems of multiple optimal covering of sets (OCS) of n -dimensional Euclidean space according to mathematical formulation. The created software will allow to implement and evaluate the effectiveness of developed new methods and algorithms for numerical solution of applied problems, which are reduced to continuous problems of the OPS both as with fixed ball centers, and with their location, both in the presence of restrictions and without them.

Application area. The obtained theoretical and practical results will allow to solve a large number of applied economic and technical problems, which are reduced to continuous problems of one-time and multiple optimal covering of sets according to mathematical formulation. These are, for example, the tasks of stationing the mobile communication; the tasks of determining the minimum radius of water dispensing with a watering plant with the placement of a given number of these plants in the irrigation area; the tasks of constructing the network of artificial satellites; the tasks of the choice of optimum power of small draft motors and others.

Competitive advantages. The obtained scientific results satisfy the requirements related to the development of this level in the world science and are the most common both from theoretical and practical points of view, in comparison with the known results of other domestic and foreign authors, such as V. S. Brusov, A. G. Sukharev, J. Moreno, H. Jandl, K. Wieder, M. Friedman, R. S. Garfinkel, H. W. Corley, S. D. Roberts, B. Bollabas, E. Bakolas, P. Tsiotras and others. The scientific results of these authors follow as the partial cases of the results of this project. It is assumed that on the basement of the results of the project, it will be possible to obtain the new scientific results (models, methods, algorithms) that are difficult or impossible to obtain using the research technologies of other authors.

Project manager. Prof. O. M. Kiseleva.

2.4. УДОСКОНАЛЕННЯ ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, НОВІ МАТЕРІАЛИ, РОЗВИТОК БІОТЕХНОЛОГІЙ 2.4. IMPROVEMENT OF CHEMICAL TECHNOLOGIES, NEW MATERIALS, DEVELOPMENT OF BIOTECHNOLOGIES

Лабораторна система контролю активності ензимів

Основний зміст проекту. Інноваційний проект належить до аналітичної хімії і може бути використаний для визначення активності ензимів, які здатні прискорювати реакції гідролізу фосфорвмісних субстратів. Визначення активності ензимів ґрунтується на спектрофотометричному визначенні фосфату після ензиматичного гідролізу фосфатвмісного субстрату, причому як аналітичної форми для визначення фосфату застосовують іонний асоціат 12-молібдофосфорного гетерополіаніону з поліметиновим барвником, чутливість методики покращується до 0,2 У/л час інкубування знижують до 20 хв., а час, необхідний для утворення забарвленої речовини до 1 хв.

Зміст інновації. Лабораторна система для визначення активності ензимів, яка ґрунтується на спектрофотометричному визначенні фосфату після ензиматичного гідролізу фосфатвмісного субстрату.

Мета проекту Створення ефективної лабораторної системи для експресного визначення активності ензимів з метою зниження перешкодного впливу гідролізу органічних сполук фосфору, зменшення витрат на придбання реактивів, підвищення простоти, точності, експресності та чутливості визначення ензимів.

Галузь застосування. Клінічна медицина, ензимологія, мікробіологія, фармакологія, біохімія.

Конкурентні переваги. Перевагами запропонованого способу визначення активності ензимів є простота, експресність. Застосована реакція для визначення фосфату є швидкою і однією з найчутливіших.

Керівник проекту. Доц. А. Б. Вишнікін.

Test-kit for the enzyme activity assay

Project summary. Innovative project belongs to analytical chemistry and can be used for determination of activity of enzymes which can accelerate reactions of hydrolysis of a phosphorous containing substratum, and as an analytical form for definition of phosphate an associate 12 molibdophosphoric heteropolianon with polimethine dye is used. Method's sensitivity improves to 0,2 u/1 time of an incubation is reduced to 20 minutes, and time for creation of the dyed substance up to 1 minute.

Innovation content. Test-kit for the enzyme activity assay based on the spectrophotometric determination of phosphate after enzymatic hydrolysis of phosphorus containing substrate.

Project objective. Development of efficient test-kit system for the rapid assay of the enzyme activity directed to the decrease of interfering action of organic phosphorus compounds, decrease of costs for purchase of reagents, simplification of the determination, increasing the precision, productivity and sensitivity of the enzymatic determination.

Application area. Clinical medicine, enzymology, microbiology, pharmacology, biochemistry.

Competitive advantages. The proposed method for the determination of enzymes has several advantages including simplicity and productivity. Reaction suggested for the determination of the phosphate is very fast and one of the most sensitive.

Project manager. Associate Prof. A. B. Vishnikin.

Електроліт лудіння

Основний зміст проекту. Удосконалення лужного електроліта лудіння з метою отримання на сталі захисних мікрокомпозитних покриттів на основі олова.

Зміст інновації. Заміна натрієвого луку в складі електроліту на калієвий та додавання до нього калія метатитанату.

Мета проекту. Метою проекту є отримання на сталевих виробах легованих олов'яних покриттів, здатних утворювати стійку поверхневу плівку зі здатністю до саморегенерації при механічних пошкодженнях.

Галузь застосування. Підприємства машинобудівного та приладобудівного профілю.

Конкурентні переваги. Легуюча добавка, що вводять у лужний електроліт лудіння, нетоксична, екологічно безпечна. Електроліз проводять при знижених у порівнянні з базовим електролітом температурах. Отримані покриття при окисненні (в тому числі й киснем повітря) утворюють стійкі плівки, здатні до самозарощування при механічних ушкодженнях.

Керівник проекту. Проф. В. Ф. Варгалюк.

The tinning electrolyte

Project summary. The improvement of tinning alkaline electrolyte to obtain tin based microcomposite coatings for steel protection.

Innovation content. In the electrolyte composition sodium alkali is replaced by potassium alkali. The potassium metatitanate is added also.

Project objective. The purpose of this project is to coat steel products by corrosion resistant film based on stannous. This doped tin coating is capable of self-regeneration to mechanical damage.

Application area. Mechanical Engineering and instrument-making enterprises.

Competitive advantages. The dopant for tinning alkaline electrolyte is non-toxic, environmentally safe. Electrolysis is carried out at a lower temperature compared to the base electrolyte temperature. Coatings are obtained by the oxidation (including air oxygen) form a stable film which is capable of self-regeneration to mechanical damage.

Project manager. Prof. V.F. Varhalyuk.

Біотехнологія зберігання пастоподібної форми комплексного інсекто-акарицидного мікробного препарату Бактофунгін- LS

Основний зміст. Захист рослин від шкідників – один із важливих чинників підвищення врожайності сільськогосподарських культур. До недавнього часу найбільш розповсюдженим був хімічний метод боротьби з кошами. Але цей метод при високій ефективності має недоліки: хімічні інсектициди в більшості своїй універсальні та

вбивають не тільки шкідливих, але й корисних комах; забруднюють навколишнє середовище; комахи виробляють стійкість до інсектицидів що призводить до збільшення концентрації та впровадження нових отрутохімікатів. Найбільш перспективним вважається біологічний підхід, зокрема використання ентомопатогенних мікроорганізмів як природних антагоністів комах-шкідників. Бактофунгін- LS – це біологічний препарат на основі асоціації природних бактерій та грибів *B. thuringiensis* і *B. bassiana*, що характеризується широким спектром інсекто-акарицидної дії до шкідників рослин, кровосисних комах та мух. Відомо декілько препаративних форм мікробних ентомопатогенних препаратів: дуст, порошок, рідка, паста, гранули. Проте для цих форм характерним є нетривалий час зберігання. Тому пошук ефективних засобів зберігання препаратів – один із найбільш актуальних проблем у виробництві біоінсектицидів. Це дозволяє одночасно вирішувати проблеми збереження врожаю, підвищувати якість сільськогосподарської продукції та зберегти навколишнє середовище. У проекті використано біотехнологічний підхід зберігання пастоподібної форми комплексного інсекто-акарицидного біопрепарату Бактофунгін-LS, який полягає у використанні CaCl_2 консервантів і стабілізаторів.

Зміст інновації. Інновація проекту полягає у використанні CaCl_2 для осадження екзотоксинів *B. thuringiensis* в процесі виробництва пастоподібної форми комплексного інсектицидного препарату Бактофунгін-LS, а також підборі компонентів, які додають до пастоподібного препарату, щоб забезпечити зберігання ендоспор *B. thuringiensis* та бластоспор *B. bassiana*; у додаванні різноманітних консервантів та стабілізаторів до пасти.

Мета проекту. Метою інноваційного проекту є розроблення біотехнології зберігання пастоподібної форми комплексного інсекто-акарицидного біопрепарату Бактофунгін-LS та дослідження його ефективності проти комах-шкідників.

Галузь застосування. Біопрепарат може бути застосований у різних галузях народного господарства, а саме: рослинництві, лісовому господарстві, тепличному господарстві, квітникарстві, також може використовуватися медико-санітарною службою та в сферах відпочинку для регуляції чисельності кровосисних комах і мух в місцях їхнього розмноження. Препарат може вироблятися на державних та комерційних підприємствах України.

Конкурентні переваги. Запропонована пастоподібна форма комплексного інсекто-акарицидного біопрепарату має перевагу над сучасними аналогами в тому, що діє на значно ширший спектр шкідників: личинок метеликів, жуків, мух, трипсів, попелиць, кліщів.

Керівник проекту. Проф. А. І. Вінніков.

Biotechnology storage of pasty form of the complex insecticide – acaricidal microbial preparation Baktofunhin- LS

Project summary. Protecting plants from pests is of the major drivers of crop yields. Until recently, the most common method was chemical insect control. But this method with high efficiency has disadvantages: chemical insecticides are mostly universal and kill not only harmful but beneficial insects; pollute the environment; insect resistance to insecticides produce that lead to increase of the concentration and the introduction of new chemicals. The most perspective biological approach considered, is the one which includes the use of entomopathogenic microorganisms as natural antagonists of insect pests. Baktofunhin- LS is a biological preparation based on association of natural bacteria and fungi *B. thuringiensis* and *B. bassiana*, which is characterized by a wide range of insects, acaricidal action to pests,

blood-sucking insects and flies. There are several formulations of entomopathogenic microbial agents: dust, powder, liquid paste, granules. However, these forms are characterized by brief storage. Therefore, the search for effective means of storing drugs is one of the most pressing problems in the production of bioinsecticides. This allows you to simultaneously solve the issue of preserving the harvest, improve the quality of agricultural products and save environment. Biotechnological approach to the storage of pasty form complex insects –acaricidal biological product Baktofunhin-LS, which lies in the use of CaCl_2 , preservatives or stabilizers.

Innovation content. Innovation project lies in the use of CaCl_2 to precipitate exotoxin *B. thuringiensis* in the production of complex pasty of shapes insecticide preparation Baktofunhin-LS, and the selection of components that add to pasty preparation to provide storage endospores *B. thuringiensis* and *B. bassiana* blastospor ; to add various preservatives and stabilizers.

Project objective. The aim of the innovative project is to develop biotechnology of storage of pasty form of complex insect-acaricidal biological product Baktofunhin-LS and to study its effectiveness against pests.

Application area. Biological product can be applied in different fields of the economy, namely agriculture, forestry, greenhouses, horticulture, can also be used by medical and health service and rest areas for the regulation of the number of blood-sucking insects and flies in places of their reproduction. The preparation can be made on government and commercial enterprises of Ukraine.

Competitive advantages. The proposed pasty form of complex insect acaricidal biological product has its advantage over existing analogues that act on a much broader range of pests, larvae of butterflies, beetles, flies, thrips, aphids, mites.

Project manager. Prof. A.I. Vinnikov.

Хіміко-аналітичні системи для визначення флокулянтів на рівні гранично допустимих концентрацій (ГДК), харчової добавки Е-1201 та транс-жирів, слідових кількостей Ag, Au, Ru, Pt, Pd та важких металів у різноманітних об'єктах

Основний зміст проекту. Розроблені методики визначення флокулянтів на рівні ГДК у водопровідній воді та природоохоронних об'єктах. Створені сорбенти на основі димеркаптотіопіронів для визначення благородних металів. Створена стадія пробопідготовки розкладання ґрунтів та геологічних концентратів шляхом комбінування дії ультразвуку та мікрохвильового випромінювання.

Зміст інновації. Новий підхід для спектрофотометричного визначення катіонних поліелектролітів з урахуванням екстремальних точок і міжекстремальних областей, що мають суттєве значення для теорії та практики використання полімерів та органічних реагентів в аналітичному процесі.

Концентрування слідових кількостей благородних металів: Ag, Au, Ru, Pt, Pd на сорбентах модифікованих димеркаптотіопіронами;

Хроматографічна ідентифікація рослинних олій із застосуванням у якості нерухомої фази надзвичайно полярного ціанополісілоксану;

Підвищення ступеню вилучення в розчин важких металів із ґрунтів та рослинних зразків, поліпшені метрологічні характеристики атомно-абсорбційного їх визначення в порівнянні з відомими методиками.

Мета проекту. Розробка хіміко-аналітичних систем та методик для інструментального та тестового визначення флокулянтів на рівні ГДК, харчової добавки E1201 та транс-жирів, слідових кількостей благородних та важких металів.

Галузь застосування. Теоретичні та експериментальні дослідження в лабораторіях фізико-хімічних методів аналізу об'єктів навколишнього середовища, харчових продуктів, ґрунтів; хіміко-аналітичне забезпечення розвитку новітніх технологій та нових матеріалів (створення матеріалів із заданими властивостями). Методики можуть бути впроваджені для аналізу води на вміст флокулянтів на рівні ГДК, харчових продуктів на вміст харчової добавки E-1201 та транс-жирів, відходів виробництва та вторсировини на вміст Ag, Au, Ru, Pt, Pd, ґрунтів та рослинної сировини на вміст важких металів.

Конкурентні переваги. Методики відрізняються експресністю, економічністю, високою чутливістю та вибірковістю в порівнянні з методиками, що рекомендовано нормативною документацією, не потребують дорогого обладнання, проте використання ультразвуку та мікрохвильового випромінювання дозволяє скоротити стадії аналітичного процесу.

Керівник проекту. Проф. Ф. О. Чмиленко.

Chemical analysis systems for determining flocculants at maximum permissible concentration (MPC), a E-1201 food additive and trans fats, trace amounts of Ag, Au, Ru, Pt, Pd and heavy metals in various objects

Project summary. Methods of flocculants identification at the MCL in tap water and environmental objects are developed. Sorbents based on dymerkaptotiopirons to determine the precious metals are created. The sample preparation stage of decomposition of soil and geological concentrates is established by a combination of ultrasound and microwave radiation.

Innovation content. A new approach to spectrophotometric identification of cationic polyelectrolytes based on extreme points and mid-extrime areas that are essential to the theory and practice of using polymers and organic reagents in analytical process.

Concentration of trace amounts of precious metals: Ag, Au, Ru, Pt, Pd on sorbents modified by dymerkaptotiopirons;

Chromatographic identification of vegetable oils using tsyanopolisylloksan as a highly polar stationary phase;

The increased extraction of heavy metals in solution with soil and plant samples, improved metrological characteristics of atomic absorption identification in comparison with the known methods.

Project objective. Development of chemical-analytical systems and methods for determining test tool and flocculants at MAC, the E1201 food additive and trans fats, trace amounts of precious and heavy metals.

Application area. Theoretical and experimental research in the laboratory of physical and chemical methods of analysis of the environment, food, soil; chemical and analytical software for the development of new technologies and new materials (creating materials with desired properties). The methods can be implemented for the analysis of water for flocculants content at MAC, food for the content of the E-1201 food additive and trans fats, waste and recyclables for the content of Ag, Au, Ru, Pt, Pd, soil and plant material for heavy metals content.

Competitive advantages. The techniques differ in terms of timing, efficiency, high sensitivity and selectivity in comparison with the methods recommended by the normative

documents; they do not require expensive equipment, and the usage of ultrasound and microwave radiation reduces the analytical process stages.

Project manager. Prof. F.O. Chmilenko.

Застосування біологічно активних речовин із гепато- та гематомодельною активністю в протипухлинній терапії

Основний зміст проекту. Для реалізації проекту буде проведено вивчення інтенсивності оксидативного стресу живих організмів і методів гальмування вільнорадикальних процесів у моделях канцерогенезу із застосуванням комбінованої дії хіміопрепаратів з потенціумом коергізмом і біологічно активних речовин із гепато- і гематопротекторною активністю, дослідження біохімічних характеристик клітин печінки та крові піддослідних тварин. Отримані результати ляжуть в основу розроблення нових терапевтичних методів.

Детальне дослідження комбінованої дії хіміопрепаратів із потенціальним коергізмом і біологічно активних речовин з гепато- і гематопротекторною активністю *in vivo* і *in vitro* дасть можливість подальших преклінічних фармакологічних досліджень з визначення основних напрямків застосування таких препаратів.

Визначення впливу комбінованої дії хіміопрепаратів з потенціальним коергізмом і біологічно активних речовин з гепато- і гематопротекторною активністю на активність ферментів печінки і плазми крові дозволить використовувати ці показники як додатковий діагностичний параметр стану організму в умовах корекції патологічного стану.

Зміст інновації. Антиканцерогенні, антиоксидантні, антианемічні властивості біологічно активних речовин у коергізмі з хіміопрепаратами є основою для розроблення засобів та схем корекції онкологічних захворювань і патологій, пов'язаних із низьким рівнем гемоглобіну, токсичним гепатитом і порушенням прооксидантно-антиоксидантної рівноваги, роблять актуальними подальші дослідження в цьому напрямку, що може бути застосоване в медичній практиці.

Отже, необхідна фінансова підтримка цього наукового напрямку та подальших преклінічних і клінічних досліджень.

Мета проекту. Основною метою проекту є впровадження в практику біологічно активних речовин із гепато- та гематомодельною активністю, під час вивчення інтенсивності оксидативного стресу живих організмів та методів гальмування вільнорадикальних процесів у моделях канцерогенезу із застосуванням біологічно активних речовин, розроблення терапевтичних методів в онкологічній практиці, дослідження біохімічних характеристик клітин печінки та крові дослідних тварин.

Галузь застосування. Медицина.

Конкурентні переваги. Новизна підтверджується тим, що пропонується система, яка поряд із протипухлинними властивостями виявляє здатність до протекції клітин крові та печінки. Існують біохімічні модулятори механізму дії хіміопрепаратів, які знижують їхню токсичність, проте, не виявляють антиканцерогенних властивостей. Отже, нетоксичність біологічно активних речовин, їхня антиоксидантна властивість, яка сприяє підтримці гепатобіліарної та кровотворної систем організму, протипухлинна активність хіміопрепаратів, що дає змогу отримати унікальний ефект інгібування канцерогенезу та редукції пухлини.

Детальне дослідження комбінованої дії хіміопрепаратів із потенціумом коергізмом та біологічно активних речовин із гепато- і гематопротекторною активністю *in vivo* та *in*

vitro сприятиме подальшим прикладним фармакологічним дослідженням із визначенням основних напрямків застосування таких препаратів.

Визначення впливу хіміопрепаратів із потенціальним коергізмом та біологічно активних речовин на активність ферментів печінки і плазми крові дозволить використовувати ці показники як додатковий діагностичний параметр стану організму в умовах корекції патологічного стану.

Керівник проекту. Доц. Дьомшина О.О.

The use of biologically active substances with liver's and blood's protective properties in anticancer drug

Project summary. To implement the project there will be a study of the intensity of oxidative stress of living organisms and methods for inhibition of free radical processes in models of carcinogenesis using chemotherapy combined with potentiating co-action and biologically active substances with protective hepatocyte and blood activity, study of biochemical characteristics of cells of the liver and blood of experimental animals. The obtained results will be the basis for the development of new therapeutic methods.

A detailed research of the combined effect of chemotherapy potentiating co-action and biologically active substances with protective hepatocyte and blood activity in vivo and in vitro will enable further preclinical pharmacological studies to define basic directions of these drugs usage.

Determining the impact of the combined action of chemotherapy potentiating co-action and biologically active substances with protective hepatocyte and blood activity and the activity of liver enzymes and blood plasma will allow using these figures as additional diagnostic parameters of the organism state in a pathological state correction.

Innovation content. Anti-tumor, antioxidant, anti-anemic properties of biologically active substances in co-action with chemotherapy are the basis for the development of tools and schemes of correction of cancer and pathologies associated with low levels of hemoglobin, toxic hepatitis and violation of oxidant-antioxidant balance; they make urgent further research in this area that can be used in medical practice. Thus financial support for this research direction and further pre clinical and clinical studies are necessary.

Project objective. The main purpose of the project is the implementation of chemotherapy drugs in practice in combination with biologically active substances of hepatocyte and blood activity during the study of intensity of oxidative stress of living organisms and methods for inhibition of free radical processes in models of carcinogenesis using biologically active substances, the development of therapeutic methods in oncology practice, the study of the biochemical characteristics of cells of the liver and blood of experimental animals.

Application area. Medicine.

Competitive advantages. The novelty is confirmed by the fact that the proposed system along with anticancer properties reveals a capacity for the protection of blood cells and liver. There are mechanisms of biochemical modulators of chemotherapy, reducing their toxicity but not exhibiting anti-cancer properties. Thus, the antitumor activity of chemotherapy, non-toxic dietary substances, which leads to support hepatobiliary and hematopoietic systems, their antioxidant and anti-cancer properties, result in unique effect of inhibition of carcinogenesis and tumor reduction.

A detailed research of the combined effect of chemotherapy potentiating co-action and biologically active substances hepatocyte and blood activity in vivo and in vitro will enable further preclinical pharmacological studies to define basic directions of use of these drugs.

Determining the impact of chemotherapy potentiating co-action and biologically active substances on the activity of liver enzymes and blood plasma will allow using these figures as additional diagnostic parameters of the organism in a pathological state correction.

Project manager. Associate Prof. O. O. Dyomshina.

Нові реагенти для комбінаторної та медичної хімії

Основний зміст проекту. Запропоновано розроблення методів синтезу нових високореакційноздатних комерційно-привабливих реагентів (переважно білдинг-блоків), які можуть бути використані у комбінаторній та медичній хімії, а також на ранніх етапах розроблення нових лікарських засобів.

Зміст інновації. На основі промислово прийнятих (або комерційно вигідних) речовин розробити методи синтезу та синтезувати нові аміни, кислоти, амінокислоти, аміноспирти тощо, яких не фіксують у комерційних каталогах вітчизняних та зарубіжних хімічних компаній виробників аналогічної продукції.

Мета проекту. Мета проекту полягає в потребі розроблення вітчизняних медпрепаратів та лікарських засобів, оскільки їх частка на ринку України не перевищує 30%, а їх цінова категорія, звичайно, найнижча. Відсутність альтернативи вибору того чи того лікарського засобу призводить до повного цінового контролю ринку монополістськими фармацевтичними концернами світу.

Отже, доведено, що на основі промислово прийнятих речовин, можна отримувати як нові, так і відомі раніше високореакційноздатні моно- та діаміни, аміноспирти, амінокислоти, кислоти та їх функціональні похідні, які застосовують під час розроблення нових лікарських засобів. Ціна аналогічних органічних сполук (згідно прайс-листів найбільших хімічних фірм світу, наприклад Sigma-Aldrich, TCI Europe, Acros, Enamine, ABCR, ChemBridge, ChemDiv та ін.) становить 100-500 євро за 1 грам (залежно від складності синтезу).

Запропонований проект дозволить при порівняно невеликих інвестиціях запропонувати широкий спектр (декілька сотень) комерційно привабливих оригінальних сполук.

Галузь застосування. Вітчизняна та зарубіжна фармацевтична промисловість.

Конкурентні переваги. Висока реакційна здатність та синтетичний потенціал сполук, що пропонуються при відносно низькій собівартості. Найважливішою конкурентною перевагою таких речовин (реагентів) є їх унікальність, їх немає у каталогах хімічних компаній виробників аналогічної продукції.

Керівник проекту. Проф. С. І. Оковитий.

New reagents for combinatorial and medical chemistry

Project summary. Development of new synthetic methods is proposed that aim to obtain new highly reactive and commercially attractive reagents (mostly building blocks). These compounds are useful in combinatorial and medical chemistry. Moreover they can be applicable on early stages during designing new medicines.

Innovation content. We propose to develop synthetic methods based on industrially or commercially available compounds and obtain new amines, acids, amino acids, amino alcohols etc. that are absent in commercial catalogs of domestic and foreign chemical companies.

Project objective. The development of domestic medicines was guided by a few facts: their amount in Ukrainian market is less than 30 % and the price is usually the lowest. Furthermore the lack of alternative in choosing medicines leads to full price control by the most popular monopolistic pharmaceutical companies.

Thus the goals of our project are associated with obtaining new and already known highly reactive mono- and diamines, amino alcohols, amino acids, acids and their derivatives based on commercially available compounds that can be used in drug design.

The price of analogues organic compounds following price lists of the world's largest chemical companies (Sigma-Aldrich, TCI Europe, Acros, Enamine, ABCR, ChemBridge, ChemDiv etc.) is approximately 100-500 EUR per 1 gram depending on synthesis complexity.

The proposed project allows offering a wide range (several hundred) of commercially attractive original compounds for relatively small investments.

Application area. Domestic and foreign pharmaceutical industry.

Competitive advantages. The competitive advantages of proposed compounds are uniqueness, high reactivity and synthetic potential at a relatively low cost.

Project manager. Prof. S. I. Okovytyy.

2.5. ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА І ПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

2.5 HIGH TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF AGRICULTURE AND PROCESSING INDUSTRY

Спосіб оцінки та прогнозу стійкості бур'янів до гербіцидів

Основний зміст. Об'єктивна експрес-оцінка гербіцидної стійкості бур'янових рослин за їхніми метаболічними властивостями, прогнозування ефективності щорічної гербіцидної обробки, зниження хімічного навантаження на агроценози.

Зміст інновації. Об'єктивна експрес-оцінка гербіцидної стійкості бур'янових рослин за їхніми метаболічними властивостями, прогнозування ефективності щорічної гербіцидної обробки, зниження хімічного навантаження на агроценози.

Мета проекту. Мета проекту полягає у створенні способу експрес-оцінки та прогнозу гербіцидної стійкості бур'янових рослин за їхніми метаболічними властивостями. Наявні способи оцінки фітотоксичності гербіцидів визначають у польових дослідах зниження чисельності бур'янів внаслідок гербіцидного оброблення в регламентованих дозах. Такий показник не враховує потенціалу стійкості бур'янів, що вижили і призводить до зростання забур'яненості на фоні щорічної обробки посівів. Запропонований спосіб базується на виявленні ефективності захисних метаболічних систем бур'янів. За дії гербіцидів потенційно стійкі бур'янові рослини вмикають захисні метаболічні механізми, за ступенем активації яких можна оцінити здатність рослин до детоксикації гербіцидів та прогнозувати ефективність щорічної гербіцидної обробки.

Галузь застосування. Рослинництво, сільськогосподарське виробництво із застосуванням гербіцидної обробки посівів.

Екологічна експертиза, нормування антропогенного навантаження на агроценози.

Експертна оцінка потенційної ефективності новітніх гербіцидних препаратів.

Конкурентні переваги. 1.Об'єктивність оцінки та прогнозування гербіцидної стійкості бур'янів за їхніми метаболічним потенціалом.

2.Економія витрат на польові дослідження (пальне, техніка, гербіциди, трудові витрати).

3.Можливість прогнозування стійкості бур'янів до нових гербіцидів, що постачатимуть на ринок.

4.Можливість експрес-оцінки гербіцидної стійкості широкого спектру видів бур'янів.

Керівник проекту. Проф. О.М. Вінниченко.

Method of evaluation and prediction of weeds, resistance to herbicide stability

Project summary. The development of technological methods of rapid assessment of weeds stability to herbicides was planned.

Innovation content. Objective rapid estimation of herbicides resistance of weeds by their metabolic status, possibility of prognostication forecast of annual herbicides treatment efficiency, reduction of the chemical loading on agrocenosis.

Project objective. The project aims to create a rapid method of assessment and prediction of weeds resistance, to herbicide according to their metabolic properties. Existing methods of assessing herbicide phytotoxicity establish the weeds' quantity reduction under the herbicide action in regulated doses during the field experiments. This index doesn't account for the potential resistance of the surviving plants, and it results in the growth of

infestation despite annual crops processing. The offered method is based on the exposure of the weeds' protective metabolic system efficiency. Potentially resistant weeds can switch on the protective metabolic mechanisms under the herbicide action, and the degree of their activation can assess the ability of plants to detoxify herbicides and predict the effectiveness of the annual herbicide treatment.

Application area. Plant growing, agricultural production with the herbicide treatment of crops.

Ecological examination, setting of norms of the anthropogenic loading on agrocenosis.

Expert estimation of potential efficiency of new herbicides.

Competitive advantages. 1. Objective assessment and prediction of herbicide resistance of weeds according to their metabolic potential.

2. Cost savings in the field experiments (fuel, machinery, herbicides, labor costs).

3. Ability to forecast predict weed resistance to new herbicides coming onto the market.

4. Possibility of rapid estimation of potential herbicide stability of wide spectrum of weed species.

Project manager. Prof. O.M. Vinnichenko.

Технічні умови для отримання різних форм біопрепаратів із захисною та стимулювальною дією на рослини

Основний зміст проекту. Підготовлені Технічні умови складаються з опису етапів, методики та розхідних матеріалів для отримання різних форм (рідкої та пастоподібної) біопрепарату для захисту рослин від шкідників та зі стимулювальною дією на рослини.

Зміст інновації. Екологічно безпечний біопрепарат для захисту рослин від шкідників зі стимулювальною дією.

Мета проекту. Екологізація сільського господарства та підвищення врожайності рослинних культур.

Галузь застосування. Сільське господарство та лісівництво.

Конкурентні переваги. Уперше створено препарат з одночасною захисною та стимулювальною дією. Препарат є нешкідливим для людини та теплокровних тварин, компоненти здатні до самоелімінації в умовах середовища.

Керівник проекту. Доц. О. С. Воронкова

Technical conditions for obtaining of various forms of biological products with protective and stimulatory effects on plants

Project summary. The Prepared Specifications include a description of steps, procedures and diluents for obtaining various forms (liquid and paste) of biopreparations for the protection of plants from pests and with stimulating effects on plants.

Innovation content. An ecologically safe biopreparate for protecting of plants from pests with stimulating effects.

Project objective. Ecologization of agriculture and increase of crop yields.

Application area. Agriculture and forestry.

Competitive advantages. For the first time a preparation with simultaneous protective and stimulatory action was developed. The preparation is harmless to humans and warm-blooded animals, the components are capable of self-elimination in the environment.

Project manager. Associate Prof. O. S. Voronkova.

Інноваційні рішення для підвищення безпеки і дієтичних якостей продукції аквакультури

Основний зміст проекту. Проект направлений на розробку інноваційних технологій виробництва аквакультури: раціональне використання комбікормів, які повинні не лише знижувати собівартість продукції, а й позитивно впливати на фізіологічні та товарні показники риби; розробка технологій годівлі різних об'єктів аквакультури екологічно безпечними препаратами, що стимулюють їх ріст та стійкість до захворювань; розробка схеми використання безпечних препаратів для лікування та профілактики захворювань гідробіонтів, котрі не знижують якості продукції аквакультури.

Зміст інновації. У результаті проведених робіт будуть представлені інноваційні рішення щодо вдосконалення технологій виробництва аквакультури.

Упровадження нових технологій, які стосуються удосконалення стандартних комбікормів для годівлі риб та наукового обґрунтування годівлі цінних об'єктів аквакультури, дасть можливість підвищити продуктивність водойм у поєднанні з економічно виправданими витратами та високою харчовою цінністю рибної продукції. Собівартість кормів знизиться на 10 – 20%, економічна ефективність складатиме близько 30%.

У процесі вивчення ефективності застосування експериментальних зросто- та імуностимулюючих екологічно безпечних препаратів при вирощуванні риб, молюсків та ракоподібних буде встановлена їх оптимальна кількість для певного виду гідробіонту та надані рекомендації щодо їх застосування. Приріст маси цінних об'єктів аквакультури збільшиться на 20%, виживаність - на 15 -20%.

Для лікування та профілактики захворювань риб будуть запропоновані детальні схеми використання безпечних препаратів, котрі не знижують якості продукції аквакультури. Профілактичний ефект від впровадження нових препаратів повинен становити 100 %, лікувальний – не менше як 80 %.

Мета проекту Розробити та впровадити нові прогресивні економічно вигідні технології виробництва аквакультури та виявити вплив модифікованих кормів та лікувально-профілактичних препаратів на якість продукції аквакультури.

Галузь застосування. Різноманітні рибні господарства: тепловодне басейнове господарство, джерелом водопостачання якого є підігріті скидні води Придніпровської ГЕС; тепловодне повносистемне ставове рибне господарство та господарства із системи зворотного водопостачання.

Конкурентні переваги. Розробка схеми оцінки якості продукції аквакультури для Придніпровського регіону за біохімічними, токсикологічними, радіоекологічними та паразитологічними показниками.

Керівник проекту. Проф. О. В. Федоненко.

Innovative solutions to improve the safety and dietary qualities of aquaculture products

Project summary. The project aims at development of innovative technologies for the aquaculture production, among which an important place takes the rational use of animal feed, which should both reduce production costs and positively influence physiological and commercial characteristics of fish, developing of feeding technologies for various objects of aquaculture by environmentally safe product that stimulate their growth and resistance to

disease; developing a project scheme using safe drugs for the treatment and prevention of diseases of aquatic organisms that do not reduce the quality of aquaculture products.

Innovation content. As a result of this work innovative solutions for improving aquaculture production technologies will be presented.

The introduction of new technologies related to the improvement of the standard feeds for fish feeding and scientific substantiation of aquaculture facilities will contribute increase productivity of water in combination with economically justifiable expenditure and high nutritional value of fish products. The cost of feed will decrease by 10 – 20%, estimated economic efficiency will be about 30%.

The research in effectiveness of experimental growth and immunostimulant drugs for environmentally friendly cultivation of fish, crustacean and shellfish will allow to determine the optimal number for a certain type of aquatic organisms and recommendations for their use. The growth of the mass of aquacultural objects will increase by 20% and the survival rate 15 to 20%.

For the treatment and prevention of diseases of fish detailed diagrams of use of safe drugs that do not reduce the quality of aquaculture products will be offered. Preventive effect of the introduction of new drugs should be 100%, medical effect not less than 80%.

Project objective. To develop and to consists development and introduction new advanced cost-effective production technologies of aquaculture and to identify the impact of modified feed and health care preparations on quality of aquacultural products.

Application area. Fish farms: warm-water basin fish farm, the source of water supply of which is the heated waste waters of the Pridniprovsk hydroelectric station; heat-water, full-scale, stable fish farming and farms from the return water supply system.

Competitive advantages. Evaluation scheme of quality of products of aquaculture taking into consideration biochemical, toxicological, radioecological, parasitological factors will be developed for Pridneprovsky region.

Project manager. Prof. O. V. Fedonenko.

Рекомендації щодо використання штучних нерестовищ і рифів для поліпшення природного відтворення риб в умовах антропогенного впливу підприємств м. Дніпра

Основний зміст проекту. Вирішення проблеми з нестачею нерестовищ пропонується за допомогою комплексу екологічних і рибоводно-меліоративних заходів, у тому числі розміщення штучних нерестових гнізд і рифів на період нересту. Спорудження штучних нерестовищ і зариблення ділянок водойм (водосховищ, заток і т.д.) підвищить їх рибопродуктивність за рахунок використання природної кормової бази.

Зміст інновації. При щорічній реалізації подібних заходів вони можуть дати значні прибутки і зменшити витрати на пошуки нових, більш продуктивних ділянок водойм.

Мета проекту. Мета – практична реалізація екологічних заходів, спрямованих на відновлення природних нерестовищ і місць нагулу молоді риб в екологічно трансформованих ділянках Запорізького (Дніпровського водосховища) у межах м. Дніпра.

Галузь застосування. Органи рибоохорони, підприємства водокористування, наукова спільнота, громадські та екологічні організації.

Керівник проекту. Проф. О. В. Федоненко.

**Introduction of artificial spawning grounds and reefs to improve
the natural reproduction of fish in conditions of anthropogenic impact
of the Dnipro City enterprises**

Project summary. Solving the problem of lack of spawning grounds is offered through a complex of ecological and fish farming-reclamation measures, including the replacement of artificial spawning nests and reefs for the period of spawning. The construction of artificial spawning grounds and fishing of water-bodies (reservoirs, bays, etc.) will increase their fish productivity through the use of natural forage supplies.

Innovation content. With the annual implementation of such events, they can bring significant profits and reduce the cost of finding new, more productive areas of water-body.

Project objective. The goal is the practical implementation of environmental measures aimed at the restoration of natural spawning grounds and feeding places for juvenile fish in ecologically transformed areas of Zaporizhzhya (Dniprovsky) Reservoir within the limits of the Dnipro River.

Application area. Fisheries authorities, water utilities, scientific community, non-governmental organizations, public environmental organizations.

Project manager. Prof. O. V. Fedonenko.

2.6. ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ: БУДІВНИЦТВО І РЕКОНСТРУКЦІЯ 2.6. TRANSPORTATION SYSTEMS: CONSTRUCTION AND RECONSTRUCTION

Віброплощадка для формування залізобетонних виробів

Основний зміст проекту. Віброплощадка призначена для формування із жорстких бетонів залізобетонних виробів широкої номенклатури. Основними її складниками є: робочий орган і зрівноважена рама, які з'єднані гумовими зв'язками і буферами. Рама містить кривошипно-шатунний вібростудник, зв'язаний приводними гумовими елементами з робочим органом. Асиметричний цикл вібрації досягається за рахунок деформації буферів під час зустрічного руху мас.

Зміст інновацій. Підвищення ефективності виробництва залізобетонних виробів із жорстких бетонів за рахунок реалізації несиметричних коливань і застосування високоефективних розрахункових динамічних режимів. Істотне зниження витрат цементу, пару та електроенергії.

Мета проекту. Створення високоефективних віброплощадок з інтенсивним динамічним режимом для формування залізобетонних виробів широкої номенклатури.

Галузь застосування. Будівельна, транспортна, гірничо-промисловість.

Конкурентні переваги. Порівняно із зарубіжними вібростудами на зразок VT-1, віброплощадками СМЖ, вібротумбами ВТ спроможність ущільнення жорстких бетонів зі зниженими витратами цементу, часу вібрації та електроенергії, підвищення якості поверхні виробів і довговічності віброплощадки.

Керівник проекту. Доц. Є. О. Логвіненко.

Vibroplatform for the Formation of Reinforced Concrete Products

Project summary. The vibratory pad is designed to form a wide range of reinforced concrete products from rigid concrete. Its main components are the operating element and the balanced frame connected by rubber bunches and buffers. The frame contains a crank-shatun vibro-exciter connected by drive rubber elements with a working member. The asymmetrical cycle of vibration is achieved due to the deformation of the buffers during a counter motion of the masses.

Innovation content. Increasing the efficiency of production of reinforced concrete products from hard concrete due to the implementation of asymmetric oscillations and the application of highly efficient design dynamic regimes. Significant reduction in costs of cement, steam and electricity.

Project objective. Creation of highly efficient vibration pads with intensive dynamic regime for the formation of reinforced concrete products of a wide range.

Application area. Construction, transport and mining industries.

Competitive advantages. In comparison with foreign vibrating tables of VT- 1 type, CSF vibroflats, VT vibrating cabinets, the higher ability to compact rigid concrete with reduced costs of cement, vibration time and electricity, improving the surface quality of products and durability of the vibratory pad has been achieved.

Project manager. Associate Professor Ye.O. Logvinenko.

Активні системи відводу космічних об'єктів

Основний зміст проекту. З початку космічної ери навколоземний простір усе більше й більше заповнюється космічним сміттям (КС) штучного походження. Зростала кількість неконтрольованих супутників, відпрацьованих ракетних ступенів, фрагментів зруйнованих космічних апаратів (КА) та інших космічних об'єктів (КО), які рухаються навколо Землі на великих швидкостях, що становлять загрозу для КА, що функціонують. Найуразливішою щодо космічного сміття є геостаціонарна орбіта (ГСО), де зосереджені КА зв'язку, ретрансляції, телебачення, раннього попередження про ракетний напад. Фрагменти КС, що утворилися, можуть існувати там мільйони років. Орбітальні угруповання КА різного цільового призначення знаходяться й на низьких навколоземних орбітах (ННО).

Для запобігання засміченню навколоземного простору запропоновано активні системи відводу КА й КО на безпечні орбіти: щільні шари атмосфери або орбіти захоронення.

Ідея проекту полягає в застосуванні електроракетної двигунної установки (ЕРДУ) з використанням двигунної установки ракети-носія. Ракетою-носієм активну систему відводу КА (КО) виводять на еліптичну орбіту, а за допомогою ЕРДУ – на орбіту зустрічі з КА або КО, що підлягають відведенню. Після цього за допомогою електроракетного двигуна (ЕРД), використання якого дозволяє зменшити потрібний запас палива системи відводу завдяки енергетичній оптимальності орбітальних переходів з малою тягою, забезпечують зустріч і стикування активної системи відводу з КА (КО) і переведення на орбіти захоронення або спуску в атмосферу. Визначенням оптимальних схем руху КА мінімізовано масу та час використання системи, що дає змогу збільшити час експлуатації КА за цільовим призначенням.

Зміст інновації. В основі запропонованих систем відводу КА (КО) покладено використання нових перспективних типів двигунних установок на базі ЕРД.

Мета проекту. Очищення навколоземного космічного простору від небезпечного космічного сміття.

Побудова космічних літальних апаратів, складовими частинами яких є спеціальні пристрої, призначені для захоплення великогабаритного космічного сміття, і двигунні установки на базі ЕРД для переміщення й маневрування в засміченому космічному просторі.

Галузь застосування. Ракетно-космічна.

Конкурентні переваги. Наявність двигунного пристрою, що дозволить виконувати очищення заданих висотних шарів навколоземного космічного простору, здійснюючи зближення й стикування з КА (КО), що підлягають відведенню чи переміщенню на безпечні орбіти. Використання ЕРД, що сприяє зменшенню потрібного запасу палива ДУ завдяки енергетичній оптимальності орбітальних переходів з малою тягою та мінімізації маси системи, і суттєво підвищує економічність її використання загалом.

Керівник проекту. Проф. М. М. Дронь.

Active systems of space objects withdrawal

Project summary. Since the beginning of a space age near-earth space is more and more filled with the space debris (SD) of artificial origin. The growing congestion of uncontrollable satellites, the fulfilled rocket steps, fragments of the destroyed space crafts (SC) and other space objects (SO) which move round Earth with a huge speed, make threat for the SC functioning.

The most vulnerable in relation to space debris is the geostationary orbit (GSO) where SC of communication, relaying, television, the warning of rocket attack are concentrated. Fragments of the SD, formed there, can exist millions of years. The SC orbital groups of different purpose are and in low near-earth orbits (LEO).

For prevention of a contamination of space active systems of SC and SO withdrawal into safe orbits are suggested: dense beds of the atmosphere or orbit of burial.

The idea of the project consists in use of the electric propulsion system (EPS) with use of motive installation of the carrier rocket. By the carrier rocket the active system of withdrawal of (SC) (SO) is put to elliptic orbit, and with the help of EPS – into an orbit of meeting with SC or SO which are subject to removal. After that by means of the electric propulsion (EP) the use of allows which reducing a necessary reserve of fuel of system of withdrawal due to a power optimality of orbital transitions with small draft, provide rapprochement and joining of active system of withdrawal with SC (SO) and transfer to orbits of burial or descent to the atmosphere. Definition of optimum schemes of the movement SC minimizes the mass and a usage time of system and time of operation of SC on purpose increases.

Innovation content. At the heart of the suggested systems of withdrawal of SC (SO) use of new perspective types of propulsion systems on the basis of EP is put.

Project objective. Cleaning near-earth space from dangerous space debris.

Development of space aircrafts which include special devices intended for capture of large-size space debris and propulsion systems on the basis of EP for movement and maneuvering in the littered space.

Application area. The Space-rocket area.

Competitive advantages. Existence of the propulsion system (PS) allowing carrying out cleaning of the set high-rise layers of a near-earth space, carrying out rapprochement and joining with SC (SO) which are subject to removal, and their withdrawal into safe orbits. Use of EP leading to reduction of a reserve of PS fuel at the expense of a power optimality of orbital transitions with small draft and minimization of mass of system and significantly increasing profitability of its use in general.

Project manager. Prof. M. M. Dron.

Гідродинамічний і тепловий розрахунок зливного трубопроводу з конструктивними елементами на етапі запуску двигунів космічного л ітального апарату зі стану низької гравітації

Основний зміст проекту. Розроблено математичну модель надходження компонентів палива з бака космічного літального апарату в зливну магістраль на етапі повторного запуску двигуна з урахуванням наявності забірної пристрою і конструктивних елементів усередині зливної магістралі. Розрахунки проведені для криогенних компонентів палива “кисень-водень”. Під час розрахунків використані такі вихідні дані, які характерні для систем подачі палива космічних літальних апаратів і розгінних блоків.

Для визначення ділянки трубопроводу, на якій тиск буде критичним, використано рівняння Бернуллі. Для визначення умови, за якої паливо може закипіти складене рівняння теплового балансу. Під час проведення розрахунків довжина зливної магістралі була постійною й дорівнювала 2 м, діаметр – 50 мм, 100 мм, 200 мм.

У результаті розрахунків отримано залежність зміни тиску і температури в потоці палива довжиною трубопроводу за різних його діаметрах для випадку криогенних компонентів палива. Це дає змогу оцінити ймовірність кипіння компонентів палива у зливній магістралі на етапі повторного запуску двигунів космічних літальних апаратів.

Зміст інновації. Під час проведення розрахунків комплексно вивчалися процеси гідродинаміки й теплообміну.

Мета проекту. Удосконалення наявних та створення нових досконаліших зразків систем подачі палива космічних літальних апаратів, зменшення витрати палива на охолодження цієї системи.

Галузь застосування. Аерокосмічна техніка і транспорт.

Конкурентні переваги. Реалізація цього проекту дасть змогу зменшити необхідні запаси палива за рахунок більш точного визначення проектних параметрів систем подачі палива. Зниження ваги конструкції паливного бака дає змогу збільшити корисне навантаження, що істотно знижує вартість запуску космічного літального апарату. Також покращено технічні характеристики системи подачі палива космічного літального апарату.

Керівник проекту. Проф. С. О. Давидов.

Hydrodynamic and heat calculation of drainage pipe with the structural elements on the stage of Spacecraft engines start from a state of low gravity

Project summary. The mathematical model of the receipt of the fuel components from a spacecraft tank in the drain line on the stage of the re-run of control with regard to the availability of suction device and constructive elements within the drain line was obtained. The calculations were carried out for cryogenic propellant components “oxygen-hydrogen”. During the calculations we used the following initial data that sufficiently characterize the fuel supply systems of spacecrafts and upper stages.

To define a section of the pipeline where the pressure would be critical the Bernoulli equation was used. To determine the conditions under which fuel could boil a composed equation of thermal balance was obtained. At calculations, the length of the drain pipe was constant and measured 2 m, diameter - 50 mm, 100 mm, 200 mm.

As a result of calculations, the dependence of the change of temperature and pressure in the fuel flow along the pipeline in its various diameters for the case of cryogenic propellants was obtained. This allows an assessment of the probability of boiling propellant components in the drain line on the stage of spacecraft engines re-starting.

Innovation content. During the calculations a comprehensive examination of hydrodynamics and heat processes was made.

Project objective. The improvement of existing and the creation of new, more perfect models of fuel supply systems of spacecrafts, the reduction of fuel consumption for cooling the system.

Application area. Aerospace machinery, equipment and transport.

Competitive advantages. This project helps to reduce necessary reserves of fuel at the expense of a more precise definition of the design parameters of fuel systems. The reduction of the weight of the fuel tank structure allows to increase the payload, which significantly reduces the cost of spacecraft running. The technical characteristics of the fuel supply system are improved as well.

Project manager. Prof. S. O. Davudov.

Принципи побудови транспортних космічних систем в умовах запобігання засміченню навколоземного космічного простору

Основний зміст проекту. При лінійному збільшенні кількості відпрацьованих космічних об'єктів на низьких навколоземних орбітах (ННО) усе більш імовірним стає непрогнозована можливість зіткнення функціонуючих космічних апаратів (КА) з відпрацьованими об'єктами, кількість космічного сміття (КС) на ННО зростає у геометричній прогресії. За таких умов використання космічного простору людством взагалі стане неможливим. Тому проблема створення ефективних систем видалення КС з орбіти є актуальною і потребує негайного вирішення.

У зв'язку з цим запропоновано створення спеціальних космічних літальних апаратів (космічних сміттєзбирачів), що забезпечуватимуть видалення з ННО великогабаритного (розміром від 10 см до 3 м) сміття, виводячи його до густих шарів земної атмосфери.

Для видалення великогабаритного КС пропонується декілька варіантів побудови КА:

- для видалення одного або декількох об'єктів КС;
- на базі ракетного двигуна на пастоподібному паливі, ЕРД та рідинних реактивних двигунів.

Такий КСЗ, наблизений до цільового об'єкта, захоплює його і транспортує до орбіт з малим часом існування або в нижні шари атмосфери, де разом з ним згоряє. Як варіант – захоплення декількох об'єктів КС і почерговий або одночасний спуск їх в атмосферу.

Зміст інновації. В основі запропонованих космічних сміттєзбирачів лежить використання нових перспективних типів двигунних пристроїв, створених на базі електроракетних та рідинних ракетних двигунів і двигунів на пастоподібному паливі.

Мета проекту. Очищення навколоземного космічного простору від небезпечного космічного сміття.

Побудова космічних літальних апаратів, до складу яких входять спеціальні пристрої, що призначені для захоплення великогабаритного космічного сміття, і двигунні пристрої на основі електроракетних, рідинних та на пастоподібному паливі ракетних двигунів для переміщення в засміченому космічному просторі.

Галузь застосування. Ракетно-космічна.

Конкурентні переваги. Наявність двигунного пристрою, що дозволяє виконувати очищення заданих висотних шарів навколоземного космічного простору, уникати зіткнень з великогабаритними космічними об'єктами та закінчувати місію до моменту саморуйнування.

Застосування в КА для збору великогабаритного космічного сміття ракетних двигунів на хімічних паливах з глибоким дроселюванням тяги дозволяє забезпечити велику кількість їх включень при доволі високому питомому імпульсі тяги, що важливо при здійсненні маневру підходу й стиковки, що сприятиме зменшенню витрат робочого тіла двигуна.

Керівник проекту. Проф. М. М. Дронь.

Research of the creation principles of transport space systems in the conditions of prevention of pollution the near-earth space

Project summary. At existing linear growth of quantity of the fulfilled space objects on low earth orbits (LEO) more and more probable there is not predicted capability of collision

functioning space crafts (SC) with fulfilled objects and the increase in quantity of space debris (SD) on LEO becomes exponential. In that case the use of a space by mankind in general becomes problematic. Therefore the problem of creation effective systems of removal SD from an orbit demands the solution.

In this connection creation of special space flight crafts is offered (space debris-gatherers), which would supply removal from LEO bulky (the size from 10 sm to 3 m) by its moving in dense beds of earth atmosphere.

For removal of a bulky SD some versions of space craft construction are offered:

- for removal 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 target object, seizes and transports it into orbits with a small life time or in the lower atmospheric slices where it burns down together. As version – acquisition of several SD objects and serial or their simultaneous descent in atmosphere.

Innovation content. At the heart of offered space debris-gatherers use new perspective types of propulsion systems – on the basis of electric propulsions and rocket engines on paste-like fuel is put.

Project objective. Clearing of a near-earth space from dangerous space debris.

Creation of space flight crafts in which structure the special devices intended for acquisition bulky space debris and propulsion systems on the basis of electric propulsions, liquid and on paste-like fuel rocket engines for moving in the polluted space enter.

Application area. The Space-rocket.

Competitive advantages. Use of electric propulsions in space crafts for gathering space debris gives the chance to raise essentially power mass efficiency of space crafts.

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 that is important at implementation of rendezvous maneuver and docking and leads to reduction of the expense of a propulsive mass of the engine.

Project manager. Prof. M. M. Dron.

2.7. ОХОРОНА І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛЮДИНИ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА 2.7 PROTECTION AND IMPROVEMENT OF PEOPLE'S HEALTH AND ENVIRONMENT

Методи та заходи з охорони природного середовища щодо відновлення трансформованих систем в екологічно кризових регіонах на основі використання адаптивних систем тварин

Основний зміст проекту. Проблема функціонування природних систем за умов токсичного забруднення природного довкілля – є основною в екологічній токсикології. Результати спостереження показують, що у природних умовах токсично забрудненого довкілля не часто вдається виявити такі ознаки ураження організмів, які діагностують лабораторно. Безумовно, що підтримка гомеостазу в природних системах забезпечується як адаптаційними властивостями окремих організмів, так і популяційними механізмами.

Найважливішими напрямками попередження негативних процесів антропогенної динаміки зооценозу є створення мережі територій, що особливо охороняються, а також охорона місць мешкання рідкісних видів і природоохоронна оптимізація різних форм господарської діяльності. Організація підприємства з реабілітації трансформованих екосистем у промислово-індустріальних регіонах.

Зміст інновації. Основний зміст інновації ідей проекту – установлення характеру участі зооценозу під час створення механізмів саморегуляції в загальних екосистемних процесах в умовах порушення цілісності екосистем, викликаного інтенсивним антропогенним трансформуванням; природоохоронна оптимізація різних форм господарської діяльності; установлення факторів, які негативно впливають на стан людини та викликають різні захворювання; нейтралізація можливого ризику для здоров'я людини, що проживає на забрудненій території.

Мета проекту. Створення програми із переліком конструктивних рішень, щодо надання рекомендацій для відновлення екологічного потенціалу фауністичних угруповань у техногенних регіонах України з використанням системи адаптаційних механізмів для сприяння збереження природних систем, їх оздоровлення, підвищення біопродуктивності та реабілітації трансформованих систем у промислово-індустріальних регіонах.

Галузь застосування. Результати дослідження можуть бути використані Міністерством охорони навколишнього природного середовища та місцевими управліннями природними ресурсами, природоохоронними організаціями, відділами екології промислових підприємств, санстанціями, науковими закладами, навчальними закладами, що готують фахівців у галузі екології і використання природних ресурсів.

Конкурентні переваги. Одержані результати мають наукову новизну, яка полягає в можливості використання механізмів та технологій для формування усталених екосистем завдяки процесам їх саморегуляції та самовідновлення без залучення значних додаткових коштів.

Створено наукові основи заходів щодо використання зооценозу в організації загального оздоровлення довкілля та відновлення трансформованих систем.

Керівник проекту. Голов. наук. співроб. О. В. Міхєєв.

Methods and measures for the protection of environment for restoration of transformed systems in ecologically critical regions on the basis of adaptive system of animals

Project summary. Problem of natural systems functioning in under toxic pollution of the environment is pivotal in environmental toxicology. Results of observations demonstrate that in nature under toxic pollution in the environment parameters of organism's decease are rarely detected compared to ones diagnosed in the laboratory experiments. Obviously, the maintenance of homeostasis in natural systems is provided by both adaptive abilities of individual organisms and population mechanisms.

The major way of prevention of negative processes of antropogenic dynamics in zoocenosis is creating a network of areas, which are especially conserved, as well as protection of rare species and environmental optimization of various forms of human activities.

Establishing the role of zoocenosis in the creation of mechanisms for self-regulation of ecosystem processes during the deterioration of ecosystems integrity is caused by intensive anthropogenic transformation. Establishment of plant for rehabilitation of transformed ecosystems in industrial regions.

Innovation content. The main content of the present innovation project ideas is establishing the role of zoocenosis in the creation of mechanisms for self-regulation of ecosystem processes during the deterioration of the ecosystems integrity caused by intensive anthropogenic transformation, and enironmental-safe optimisation of various forms of human activities. Determining factors that affect the biota, and cause various diseases. Neutralization of possible risks for human health in a residence in the contaminated areas.

Project objective. The aim of the project is creation of the program including a set of constructive solutions for developing recommendations for restoring ecological potential of faunistic groups in technogenic regions of Ukraine using the system of adaptive mechanisms for conservation of natural systems, increasing their health, increasing their bio-productivity and rehabilitation of transformed ecosystems in industrial regions.

Application area. Ministry for Environmental Protection of Ukraine, environment and local government of natural resources management, environmental organizations, departments of environment at industrial enterprises, sanitary station, research institutions, universities that train specialists in the field of ecology and use of natural resources.

Competitive advantages. The obtained results have scientific novelty, based on the using of technologies mechanisms for formation of stable ecosystems due to processes of their self-regulation and self-reproduction without involvement of substantial additional funding.

Project manager. Chief Researcher Dr. A. Mikheev.

Екологічна реабілітація територій гірничодобувного комплексу

Основний зміст проекту. Проект призначений для вирішення проблеми охорони навколишнього середовища під час складування та тривалого зберігання твердих відходів вугледобування. Виконання проекту дозволить забезпечити стабілізацію екологічної ситуації у гірничопромислових регіонах України.

Зміст інновації. Проект реалізується через проведення рекультиваційних заходів, що передбачають відсіпку шару гірських порід певного літологічного і мінералогічного складу по всій площі поверхні відвалу.

Мета проекту. Розроблення нового способу екологічної реабілітації територій гірничодобувного комплексу.

Галузь застосування. Вугледобувна промисловість та інші газузі виробництва, у виробничому циклі яких утворюються відходи, що вміщують важкі метали.

Конкурентні переваги. Розроблений новий спосіб екологічної реабілітації територій гірничодобувного комплексу відрізняється універсальністю, є екологічно безпечним. Запропоновані сорбенти є дешевою сировиною, а захисні екрани, виготовлені з них, мають довготривалий термін експлуатації.

Керівник проекту. Проф. Г. А. Кроїк.

Environmental rehabilitation of mining complex areas

Project summary. The project is designed to address environmental issues in the storage and long-term storage of solid waste extraction of coal. Implementation of the project will ensure the stabilization of the ecological situation in the mining regions of Ukraine.

Innovation content. The project is implemented by means of remediation activities that involve dumping layer mountain-species specific lithological and mineralogical composition of the entire surface area of the blade.

Project objective. Development of a new method of environmental rehabilitation of mining complex areas.

Application area. The coal-mining industry and other sectors of industry in the production cycle that generate waste containing heavy metals

Competitive advantages. A new method for the environmental remediation of the mining sector is flexible environmentally safe. Suggested sorbents are cheap raw materials, and shields made of them have a long service life.

Project manager. Prof. Ann A. Kroik.

Палеонтологічні дослідження покладів майкопського нафтогазоносного басейну Південної України для створення атласу викопних та характерних організмів

Основний зміст проекту. Палеонтолого-стратиграфічне вивчення покладів майкопської серії Південної України з метою виявлення закономірностей розвитку викопних організмів та встановлення нових критеріїв стратиграфічних побудов.

Зміст інновації. Створено перший сучасний атлас викопних організмів майкопського нафтогазоносного басейну Південної України.

Мета проекту. Створення палеонтологічного атласу викопних організмів майкопського нафтогазоносного басейну та уточнення стратиграфічні схеми майкопської серії Південної України.

Галузь застосування. Геологія, палеонтологія, загальна біологія, географія

Конкурентні переваги. Атлас викопних організмів майкопського нафтогазоносного басейну Південної України створено вперше. Світових аналогів не існує.

Керівник проекту. Ст. наук. співроб. Т. А. Іванова.

Paleontological study of deposits of Maikop oil basin in Southern Ukraine to create the atlas of guiding and characteristic organisms

Project summary. Paleontological and stratigraphic study of Maikop formation sediments of Southern Ukraine in order to identify the regularities of fossil organisms development and to establish new criteria for stratigraphic constructions.

Innovation content. The first modern atlas of fossils of Maikop oil basin of Southern Ukraine is created.

Project objective. Is to create paleontological resources atlas of organisms of Maikop oil basin and refinement of stratigraphic scheme of Maikop formation of Southern Ukraine.

Application area. Geology, paleontology, general biology, geography.

Competitive advantages. The atlas of fossils of Maikop oil basin of Southern Ukraine was created for the first time and has no analogues in the world.

The approbation of Biostratigraphic data used for the production of geological enterprise “Yuzhukrgeologiya” during geological surveying and mapping.

Project manager. Chief Researcher Tatyana A. Ivanova.

Інформаційна технологія статистичного аналізу стаціонарних та наддинамічних процесів екологічного моніторингу

Основний зміст проекту Розроблена інформаційна технологія аналізу часових рядів екологічного моніторингу, призначена для надання користувачу інформації щодо значень функцій ризику розладнання нестационарного процесу з множинними розладнаннями.

Технологія оснащена засобами збору та візуалізації даних, реалізує алгоритми виявлення точок розладнання, відтворення щільності розподілу ймовірності цих точок. В технології реалізовані запропоновані авторами НДР обчислювальні схеми функцій ризику розладнання, в тому числі вперше запропонованою обчислювальною схемою, заснованою на байєсівському оцінюванні параметру функції умовного розподілу.

Інформаційна технологія дозволяє в будь-який момент часу розраховувати функцію ризику розладнання на інтервалі часу в майбутньому, а також ймовірність потрапляння значення показника моніторингу в заданий інтервал значень.

Область застосування технології – мінімізація фінансових втрат, пов'язаних зі справдженням гіпотези про розладнання, шляхом здійснення керування, виходячи з мінімізації величини математичного очікування таких втрат.

Зміст інновації. Реалізовано інформаційну технологію аналізу даних та підтримки прийняття рішень в процесі екологічного моніторингу, засновану на вперше розробленій статистично-ймовірнісна модель оцінки стану наддинамічного процесу та обчислювальних схемах функцій ризику, що впливають з моделі. Методологія аналізу включає застосування методів кластеризації, статистики, сплайн-перетворень, параметричні та непараметричні методи відтворення функції щільності розподілу ймовірності, а також нову, запропоновану виконавцями НДР, концепцію інтегрування функції щільності, засновану на байєсівській оцінці параметрів функції умовного розподілу.

Мета проекту. Розробка інформаційної технології збільшення ефективності прийняття рішень в процесі аналізу стаціонарних та наддинамічних часових рядів екологічного моніторингу.

Галузь застосування. Підприємства, що здійснюють екологічний моніторинг.

Конкурентні переваги. Імовірнісний характер моделі забезпечує максимальну прозорість для користувача, який приймає рішення в процесі моніторингу, що є особливо актуальним в умовах великої кількості факторів, які впливають на процеси екологічного моніторингу в умовах техногенного навантаження і ускладнюють прогнозування.

Керівник проекту. Проф. О. Г. Байбуз.

Information technology for statistical analysis of stationary and overdynamical processes of enviromental monitoring

Project summary. The information technology for the analysis of environmental time series monitoring which provides the user with information regarding the values of the change-point risk functions has been developed.

The technology has means for the collection and visualization of data and implements algorithms of change-point detection and probability density estimation of change-points. The computational schemes of change-point risk functions which have been newly proposed by the authors are implemented. These schemes include the newly proposed computational scheme based on Bayesian estimation of a parameter of the conditional distribution function.

The information technology makes it possible to calculate the risk of a change-point in the interval of time in the future, as well as the probability of monitoring values falling into predetermined range of values.

The application technology is minimizing the financial losses related to a change-point appearance, which can be done through the implementation of management, based on the minimization of the value of the mathematical expectation of such losses.

Innovation content. The information technology for data analysis and decision support in the course of environmental monitoring has been proposed. The technology is based on the newly developed statistical probabilistic model of overdynamical processes state assessment and the computational schemes of risk functions which are derived from the model. The methodology of analysis involves the use of clustering methods, statistics, spline transformation, parametric and non-parametric methods of probability density estimation and the concept of integration density function based on Bayesian estimation of the parameters of the conditional distribution function which has been proposed by R&D performers.

Project objective. The objective is to develop the information technology for increasing the efficiency of decision-making in the course of environmental monitoring time series analysis.

Application area. Companies which perform environmental monitoring.

Competitive advantages. The probabilistic nature of the model provides maximum transparency for the user, who makes decisions in the course of monitoring. This is especially important because of a large number of factors influencing the environmental monitoring processes in the conditions of the technogenic load.

Project manager. Prof. O. H. Baybuz.

Конструкція спеціального пристрою для встановлення ґрунтових пасток Барбера

Основний зміст Об'єктивна експрес-оцінка гербіцидної стійкості бур'янових рослин за їхніми метаболічними властивостями, прогнозування ефективності щорічної гербіцидної обробки, зниження хімічного навантаження на агроценози.

Зміст інновації. Для вирішення задачі вперше запропоновано спеціальний пристрій, що складається з металевого тонкостінного порожнього циліндра з відкритим нижнім кінцем, поршня, а також дерев'яної ручки завдовжки близько 300–320 мм, має отвір у центрі та кріпиться гвинтами до циліндра. Як циліндр використовують підручні предмети, у яких видалено дно з одного боку. Діаметр циліндра має відповідати діаметру верхньої частини пастки Барбера; висота циліндра має переважати висоту ємності, що використовується не менш ніж на 20 мм. Пристрій містить сталеву планку, в яку вкручуються гвинти для кріплення ручки до циліндра, сталеву шпильку поршня з різьбою з обох боків, що проходить через отвір у дерев'яній ручці, пластину поршня для видалення ґрунту з циліндра, гайки для кріплення пластини поршня на шпильці, а також спеціальний кулястий упор на кінці шпильки. Це розроблення проекту аналогів не має.

Використовують інструмент у такий спосіб. Для отримання в ґрунті отвору металевий циліндр пристрою вдавлюють напівобертальними рухами в ґрунт на глибину, яка повинна трохи перевищувати висоту ємності, що використовується як пастки Барбера. Після цього такими самими напівобертальними рухами інструмент видаляють із ґрунту. В отвір, що виник у ґрунті, встановлюють пастку Барбера. Ґрунт із циліндра видаляють шляхом натискання на кулястий упор поршня.

Конструкція спеціального пристрою для установа́лення ґрунтових пасток Барбера потребує удосконалення для полегшення введення його в ґрунт, оскільки в процесі введення його в сухий і твердий ґрунт можуть виникати деякі незручності.

Мета проекту. Удосконалення конструкцію спеціального пристрою для установа́лення ґрунтових пасток Барбера дає змогу полегшити введення його в ґрунт, оскільки в процесі введення його в сухий та твердий ґрунт можуть виникати незручності. Для вирішення означеної проблеми треба розробити такі заходи:

1. вдосконалити пристрій шляхом розробки та конструювання додаткової педалі;
2. для попередження деформацій та згинань циліндра необхідно подальше випробовування інших матеріалів;
3. розробити спеціальну насадку для забезпечення більш надійного та швидкого входження пристрою у ґрунт.

Галузь застосування. Спеціальний пристрій для установа́лення ґрунтових пасток Барбера призначений для проведення зооекологічних досліджень, але за наявності означених модифікацій сферу його застосування можна розширити. Так, він може бути використаний спеціалістами-ґрунтознавцями, ботаніками і фахівцями в сільськогосподарській галузі під час виконання польових досліджень верхнього (0-10 см) шару ґрунту.

Конкурентні переваги. Найбільш близькими до запропонованої моделі за своєю конструкцією та технікою використання, але цілком різними за своїм призначенням є інструмент для видалення бур'янів із ґрунту та садовий інструмент для висадки цибулин і насіння рослин у ґрунт. Аналогом пристрою можна вважати інструмент для видалення бур'янів із ґрунту, що складається із циліндра з ручкою та поршня, розташованого всередині циліндра. Під час видалення бур'яну нижній кінець циліндра центрують навколо нього, удавлюють циліндр у ґрунт, натискають на поршень, обертають його та переміщують угору, втягуючи в циліндр пробку ґрунту разом із вегетативною частиною бур'яну та його коренями. Недоліками вищевказаних інструментів є великі розміри, значна вага та досить складний механізм дії за рахунок великої кількості маніпуляцій, що робить їх використання в якості пристроїв для установа́лення ґрунтових пасток Барбера незручним.

Порівняно з вищезгаданими інструментами використання даного пристрою забезпечує певні переваги. Діаметр циліндра дозволяє утворити в ґрунті отвір, який майже ідеально відповідає розмірам пастки Барбера, що значно знижує погрішності під час обліку підстилкових безхребетних. Невелика вага та компактний розмір цього пристрою забезпечують зручне використання останнього в польових умовах. Розташування поршня дозволяє видалити ґрунт із циліндра без застосування значної фізичної сили. Це забезпечує швидке та досить легке установа значної кількості пасток Барбера за відносно невеликий проміжок часу.

Порівняно із зарубіжними аналогами цей проект не передбачає значних фінансових та виробничих витрат на впровадження

Керівник проекту. Проф. О. Є. Пахомов.

The design of the special device design for Barber soil traps installation

Project summary. There are using significant quantities of various types of traps, lures, fixing liquids to litter invertebrates account. One of the most well-known qualitative and quantitative methods of litter mesofauna accounting is collecting herpetobiontes invertebrates with different modifications of the Barber soil traps. The latter are open capacity with the fixing liquid, which is buried in the soil so that the vessel top edge was on the same soil surface level (as the latch often used NaCl solution or 4% formalin). Today the only common way of setting Barber traps is manually digging holes in soil with the further dropping of traps in soil. The above method has certain disadvantages. The large number installation of Barber traps with manual method requires considerable work time expenditures and some physical training. Therefore, this problem has become extremely important nowadays, especially when it became popular to use plastic cups as Barber traps. They are light and convenient to transport, and they are not strong enough: during backfilling in soil the plastic cups easily are compressed and broken with soil pressure. The proposed model objective is simplified Barber soil traps installation with the use of convenient size facility, and also easy and quick soil removal from the instrument with a special device. The special device design for Barber soil traps installation requires improvements to facilitate its installation into the soil, because some inconvenience can occur in the process of its introducing in dry and solid soil. The use of special tools for Barber soil traps installation is not known in biological science. Based on the above, the following problem was posed - the invention of a special device that allows you to solve the problem of Barber soil traps installation, as well as quickly and easily remove the soil from the instrument using the special tool (plunger). Development is a purely practical.

Innovation content. To solve the problem first proposed by a special device consisting of a metallic thin-walled hollow cylinder with an open lower end of the plunger, and the wooden handle length of about 300-320 mm, which has a hole in the center and is screwed to the cylinder. As the cylinder is used by the materials at hand, which is removed at the bottom with one hand. The cylinder diameter must match the diameter of the top of the Barber trap; Cylinder height exceeds the height capacity utilized by at least 20 mm. The apparatus comprises a steel strip, in which screws are screwed for fixing the handle to the cylinder, the plunger steel threaded stud on both sides, extending through a hole in a wooden handle, a plunger plate for the removal of soil from the cylinder nuts for stud inserts at the plunger, and a special spherical focus at the end of the stud. This development of the project has no analogues.

Use the tools in the following way. For soil holes pressed metal cylinder device with semi-rotative movements into soil to a depth which should be slightly greater than the height

of a container used as a Barber trap. After that, the same movements of semi-rotative tool are removed from the soil. In the resulting hole in the ground set a Barber trap. Stopper soil removed from the cylinder by pressing the spherical thrust plunger.

Construction of a special device for Barber soil traps installation require improvements to facilitate insertion into the soil, because in the process of its introduction in the solid and dry soil may be some inconveniences.

Project objective. Improve the designs of a special device to determine Barber soil traps installation which enables its introduction facilitating into the soil, because in the process of its introducing in dry and solid soil contingencies might arise. To solve the existing problems it need to develop the following activities:

1. to improve the device by designing and constructing of the additional pedal;
2. to prevent of deformation or bending of the cylinder it is necessary to further other materials test;

to develop a special nozzle to provide more reliable and rapid device entry into soil.

Application area. A special device for Barber soil traps installation is designed to hold zooological research, and with these modifications of the scope of its use can be extended. So, it can be used by professional soil scientists, botanists, and experts in the agricultural sector during the execution of field research in the upper (0-10 cm) soil layer.

Competitive advantages. The tool for removing weeds from the soil and garden tool for planting bulbs and seeds of plants in the soil are closest to the proposed model in terms of its design and technology use, but they are quite different in their purpose.

As similar device a tool for removing weeds from the soil can be considered, which consists of the cylinder with the handle and the plunger located inside the cylinder. During removal of the weed the cylinder lower end is centered around him it, is pressed against the cylinder in the ground and push on the plunger, it is rotated and moved upwards with pulling into the cylinder soil sample with vegetative part with its weeds and roots. The disadvantages of above tools are large, substantial weight and action complex mechanism due to a large number of manipulation their use as devices for Barber soil traps installation makes uncomfortable.

In comparison with the above instruments the use of this device provides certain advantages. The diameter of the cylinder allows the soil to form a hole that almost perfectly matches into the size of the Barber trap, which significantly reduces errors during the accounting litter invertebrates. Light weight and compact size of the device allow for easy use of the latter in the field. Location plunger allows you to remove the soil from the cylinder without the use of considerable physical strength. This enables quick and easy installation sufficiently large number of Barber traps relatively short period of time.

Compared with foreign counterparts this project does not require significant financial and operational implementation costs.

Project manager. Prof. O. Y. Pakhomov.

Технологія підвищення родючості ґрунтів на територіях порушених вугільною промисловістю шляхом створення лісоаграрних ландшафтів

Основний зміст Розробка технології утилізації шахтних порід і створення насипних конструкцій, що забезпечують повноцінний ріст та розвиток стійких та продуктивних штучних захисних, меліоративних, рекреаційних лісових фітоценозів на землях, порушених гірничодобувною промисловістю.

Зміст інновації. 1. Розробка вимог до технічного етапу рекультивації шахтних відвалів.

2. Комплексна оцінка лісорослинних властивостей шахтних порід.

3. Фізико-хімічні показники потенційно родючих порід рекультиваційного шару.

4. Створення раціональних конструкцій штучних ґрунтів на поверхні промислових відвалів, експериментальна перевірка продуктивності та ефективності створених варіантів штучних ґрунтів на рекультивованих відвалах.

5. Розробка лісомеліоративних заходів, щодо покращення гумусового стану і родючості штучних ґрунтів.

Мета проекту. Метою проекту є розробка технології утилізації шахтних порід і створення насипних конструкцій, що забезпечують повноцінний ріст та розвиток стійких та продуктивних штучних захисних, меліоративних, рекреаційних лісових фітоценозів на землях, порушених гірничодобувною промисловістю.

Галузь застосування. Проект може використовуватися державними установами та організаціями різних форм власності у природоохоронній діяльності та процесі експлуатації природних ресурсів, державні організації: Міністерство палива та енергетики та підприємства гірничої промисловості, наслідками діяльності яких є вилучення з земельного фонду територій, у результаті просадок та створення відвалів супутніх порід; підприємства; Міністерство екології та природних ресурсів; Комітет із питань аграрної політики та земельних відносин; Агентства лісового господарства.

Конкурентні переваги. Представлені методи створення штучних ґрунтів знижують витрати на лісову рекультивацію одиниці території на 50-60%, порівняно з запропонованими раніше методами.

Керівник проекту. Проф. А. П. Травлєєв.

Technology of soil fertility enhancement in the territories affected by the coal industry by creating forest and agricultural landscapes

Project summary. Development of technology for utilization of mine rocks and the creation of bulk constructions which ensure the full growth and development of enduring and productive artificial protective, reclamative and recreational forest phytocoenoses on lands affected by the mining industry.

Innovation content. 1. Development of requirements for the technical stage of mining dump recultivation.

2. Comprehensive assessment of forest growth properties of mine rocks.

3. Physical and chemical indicators of potentially rich rocks of the recultivating layer.

4. Creation of rational designs of artificial soils on the surface of industrial waste dumps, experimental verification of the productivity and efficiency of the created variants of artificial soils on the reclaimed dumps.

5. Development of forest reclamation activities with a view to improving the humus state and fertility of artificial soils.

Project objective. The project objective is to develop mine rock utilization technology and create bulk constructions that ensure full growth and development of enduring and productive artificial protective, reclamative, recreational forest phytocoenoses on lands affected by the mining industry.

Application area. The project can be used by state institutions and organizations of different forms of ownership in environmental protection activities and exploitation of natural resources, state organizations: the Ministry of Fuel and Energy and enterprises of the mining industry, the consequences of whose activity are the withdrawal of territories from the land

reserves as a result of subsidence and the creation of dumps of associated rocks; enterprises; the Ministry of Environment and Natural Resources; the Committee on Agrarian Policy and Land Relations; forestry agencies.

Competitive Advantages Methods of creating artificial soils, which are the closest to the proposed model in their design, reduce the costs of forest recultivation of the unit of territory by 50-60% compared to the methods previously proposed.

Project Manager. Professor A.P. Travlieiev.

Розроблення гідролого-гідрохімічного моніторингу р. Інгулець

Основний зміст проект. Створення науково обґрунтованої системи гідролого-гідрохімічного моніторингу р. Інгулець.

Зміст інновації. Здійснення гідрохімічного районування територій.

Мета проекту. Методичні рекомендації організації та проведення гідролого-гідрохімічного моніторингу р. Інгулець.

Галузь застосування. Гірничодобувна промисловість.

Конкурентні переваги. Перевага проекту полягає у зменшенні витрат на проведення природоохоронних заходів на промислових територіях.

Керівник проекту. Проф. О. Г. Байбуз.

Development of hydrological and hydrochemical monitoring of the r. Inhulets

Project summary. Creating a science-based system of hydrological and hydrochemical monitoring of the r. Inhulets.

Innovation content. Making hydrochemical zoning areas

Project objective. Guidelines organizing and conducting hydrological and hydrochemical monitoring of the r. Inhulets.

Application area. Mining.

Competitive advantages. The advantage of the project is to reduce expenses on environmental protection on industrial areas.

Project manager. Prof. O. H. Baybuz.

Функціональне харчування як превентивний захист порушення функцій мозку

Основний зміст проекту. За допомогою експериментальних моделей порушення центральної нервової системи (ЦНС) за умов обмеження постачання кисню та стресогенних чинників на лабораторних тваринах (що адекватні патогенезу в людини) та використання клінічного матеріалу (плазма крові, ліквор) будуть визначені зміни динаміки розвитку пізнавального дефіциту, процесів навчання й пам'яті, розподілу нейроспецифічних білків у різних відділах мозку та плазмі крові за умов розвитку кардіопатії, ішемії та дії несприятливих чинників навколишнього середовища (техногенного та психогенного стресу), що приводять до порушення кровообігу та зменшення забезпечення ЦНС. Буде надана біохімічна оцінка характеру й зв'язку молекулярних і функціональних порушень ЦНС. Біохімічне обґрунтування ступеню

ефективності використання природних антиоксидантів, енерготоніків і різних продуктів нанотехнологій як адаптогенів ЦНС.

Зміст інновації. Основною ідеєю дослідження є виявлення зв'язку між молекулярними перебудовами структурних нейроспецифічних білків і модуляцією пізнавальних функцій нервової системи за умов підвищення стресогенності та розвитку кардіопатії. У зв'язку із цим актуальним є питання комплексної характеристики фізіологічних, біохімічних і молекулярних показників, виявлення зв'язку між ними за умов дії ушкоджувальних чинників, що викликають структурні і функціональні порушення в міокарді та мозку.

Основною проблемою сучасності у всьому світі є поширення техногенних та психогенних чинників, які приводять до кардіопатії та нейродегенерації, й відповідно негативно впливають на соціально-економічну сферу населення будь-якої країни (Kim S., et al., 2011). Особливо гостро ця проблема постає на сьогодні в Україні для реабілітації військовослужбовців та мирного населення після воєнних дій. Дослідження протекторних властивостей природних антиоксидантів у комплексі з енерготоніками та тестування продуктів нанотехнологій потребує докладного вивчення молекулярних механізмів їхньої дії (особливо віддаленого та дозозалежного ефекту) для обґрунтування та розроблення функціонального харчування.

Мета проекту. Метою проекту є обґрунтування молекулярно-біохімічних основ нейродегенеративних процесів за умов розвитку стрес-індукованої кардіопатії, пошук кардіо- та нейропротекторів, що запобігають порушенню когнітивної функції, біохімічне обґрунтування застосування функціонального харчування.

Галузь застосування. Медицина, функціональне харчування.

Конкурентні переваги. Конкурентною перевагою є те, що розроблений авторами проекту комплексний підхід, який полягає в аналізі показників поведінкових реакцій і пізнавальних процесів, окисного стресу, а також вмісту і складу нейроспецифічних білків та аутоантитіл до них є новітнім і, на жаль, не використовується в клінічній і реабілітаційній практиці, але може значно розширити уявлення про механізми нейродегенерації та надати практичні рекомендації щодо запобігання хронізації нейрогенної симптоматики за умов стрес-індукованого порушення функцій серця і кровообігу, що приводять до метаболічних порушень у мозку та гальмування розвитку особистості.

Керівник проекту. Проф. Г. О. Ушакова.

Functional food as preventive protection for brain function

Project summary. Due to the experimental models of central nervous system (CNS), the disfunction under conditions of oxygen limitation and stress factors using laboratory animals (that are adequate to pathogenesis for human) and the use of clinical material (blood plasma, cerebrospinal fluid), the changes of the cognitive deficit dynamic, learning and memory, distribution of neurospecific proteins in the different ares of the brain and plasma under conditions for the development of cardiomyopathy, ischemic and unfavorable environmental factors (anthropogenic and psychogenic stress), leading to poor oxygen circulation and CNS function reduce will be determined. The biochemical mechanism and molecular communications under CNS functional disorders will be provided. The biochemical efficiency of the natural antioxidants, energotonic and various nanotechnology products as the preventive adaptogens for CNS will be studied.

Innovation content. The main idea of the study is to identify the connection between the molecular rearrangements of neurospecific structural proteins and modulation of cognitive

function of the nervous system in terms of stress induced development of cardiomyopathy. In this regard, the topical issue is the complex characteristic of physiological, biochemical and molecular parameters that can detect the connection between the conditions of the harmful factors action and structural and functional abnormalities in the myocardium and brain.

The main problem worldwide today is man-made and psychogenic factors that lead to the cardiomyopathy and neurodegeneration, and thus have a negative impact on the socio-economic sphere of the population of any country (Kim S., et al., 2011). This problem is particularly urgent in Ukraine today in the sphere of rehabilitation of soldiers and civilians after hostilities. The research of natural antioxidants properties with energotonic combination and nanotechnologies products requires a detailed study of the molecular mechanisms of their action (especially remote and dose-dependent effect) in order to develop the functional foods for CNS protection under stress conditions.

Project objective. The project aims to justify the molecular and biochemical bases of neurodegenerative processes under conditions of stress induced cardiomyopathy, search of the cardio- and neuroprotective agents to prevent the violation of cognitive function, biochemical justification for the use of functional food.

Application area. Medicine, functional food.

Competitive advantages. Our competitive advantage is the authored draft of the comprehensive approach to analyze the performance of behaviors and cognitive processes, oxidative stress, as well as the content and distribution of neurospecific proteins and antibodies to them, that is the newest and, unfortunately, unused in clinical practice and rehabilitation approach, which can greatly expand the understanding of the mechanisms of neurodegeneration, and to provide the practical recommendations for prevention of chronic neurogenic symptoms under conditions of stress induced dysfunction of the heart and blood circulation, leading to metabolic disorders in the brain and inhibition of personality.

Project manager. Prof. G. A. Ushakova.

Характеристика зоогенних екосистемних сервісів в антропогенно порушених екосистемах степової зони України

Основний зміст проекту. Рекомендації щодо поліпшення якості навколишнього середовища шляхом формування зоогенних захисних механізмів екосистемних послуг у процесах збереження потенціалу родючості едафотопів та гальмування негативних впливів. Представлені вдосконалені та адаптовані методики оцінки масштабів зоогенних екосистемних сервісів в умовах природних і антропогенно порушених територій.

Зміст інновації. Розробка рекомендацій щодо створення штучних лісових екосистем на рекультивованих ґрунтах, для яких будуть характерні натуралізація, сталий розвиток і досконала саморегуляція. Тваринне населення 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. Зважаючи на вищевказане, пропонуються рекомендації з дослідження участі функціональної діяльності тварин у творенні механізмів саморегуляції природних та трансформованих біогеоценозів; створення умов сталого функціонування трофічних механізмів захисту природних і штучних насаджень при різному рівні антропогенного навантаження; регулювання процесів

оптимізації біологічної активності ґрунтів і утворенню механізмів протистояння впливу шкідливих антропогенних чинників.

Мета проекту. Мета проекту – розробка та впровадження методичних рекомендацій щодо створення штучних лісових екосистем на насипних ґрунтах, які будуть відзначатися сталим розвитком, підвищеною життєвістю завдяки реалізації механізмів зоогенної саморегуляції.

Проект спрямовано на поліпшення стану навколишнього середовища. Практична реалізація наукових результатів проекту дозволить здійснити економію енергетичних та людських ресурсів, оскільки штучні біогеоценози, що є екологічно збалансованими, мають сталий розвиток і для успішного існування не потребують значного втручання людини. Соціальна спрямованість проекту полягає у підвищенні рівня стійкості природних систем за рахунок створення умов їх відновлення та подальшої підтримки їх функцій, оскільки це дає змогу підвищити якість навколишнього середовища.

Галузь застосування. Лісова рекультивація: забезпечення натуралізації та стабільності стану штучних едафотопів.

Проект дає змогу використовувати розроблені економічно ефективні, екологічно збалансовані біоекологічні заходи щодо сталого існування штучних лісових насаджень у промислових регіонах степової зони України, які мають позитивне середоперетворювальне значення. Результати досліджень можна застосовувати у галузі вуглеводобувної промисловості з метою рекультивації земель, для обґрунтування виділення охоронних і заповідних природних територій, створення рекреаційних зон відпочинку, для використання у лісових господарствах, заповідниках, а також підприємствах Міністерства екології та природних ресурсів України, Держкомітету лісового господарства України, Держуправління екології та природних ресурсів Дніпропетровської області. Вироблені у процесі реалізації проекту наукові положення щодо напрямку трансформації штучних ґрунтів під деревними насадженнями за умов впливу безхребетних-сапрофагів можуть бути обрані за основу в галузі лісової рекультивації порушених земель для створення стійких, життєздатних штучних лісів.

Конкурентні переваги. Представлений проект є принципово новою науковою розробкою, надійною в контексті раціонального природокористування. У проекті висвітлено місце і функції тварин та їх угруповань у рамках концепції екосистемних сервісів; науково обґрунтовані та доведені окремі характеристики зоогенних механізмів екосистемних сервісів у природних і трансформованих екосистемах в умовах степової зони України. Проект відповідає найперспективнішому науковому напрямку сучасної екології – дослідження забезпечуючих, регулівних та підтримувальних екосистемних послуг.

Керівник проекту. Проф. О. Є. Пахомов.

Feature of zoogenic ecosystem services in anthropogenically disturbed ecosystems of the Steppe zone of Ukraine

Project summary. Recommendations on environment quality improving by forming of zoogenic protective mechanisms of ecosystem services in the processes of edaphotopes soil fertility maintenance and inhibition of negative effects. Advanced and adapted methods on assessment of the extent of zoogenic ecosystem services under conditions of natural and anthropogenically transformed territories are presented.

Innovation content. Development of recommendations on creation of artificial forest ecosystems on reclaimed soils, which are characterized by naturalization, sustainable development, and perfect self-regulation. Animal population play a crucial role in the

processes of transformation and accumulation of humic substances in the soil as invertebrates and products of their vital activity contribute to the fact that inanimate subsoil substance acquires new qualities, going through the processes of decomposition and synthesis, accumulation and migration. Given the above, the recommendations on the following are proposed: the study of functional activities of animals in self-regulatory mechanisms development in native and transformed ecosystems; the creation of conditions on steady functioning of trophic mechanisms for protection of native and artificial plantations with various levels of anthropogenic load; regulation of soil biological activity optimization and formation of prevention and response mechanisms against harmful anthropogenic effects.

Project objective. The aim of the project is development and introduction of methodical recommendations on creation of artificial forest ecosystems on reclaimed soils, which will be characterized by sustainable development, increased vitality due to the implementation of zoogenic self-regulation mechanisms.

The project aims to improve the state of environment. Practical implementation of the project scientific results will allow savings of energy and human resources, as artificial ecosystems which are ecologically balanced, having sustainable development without significant human care may be created. The social orientation of the project is to increase the resistance of natural systems through arrangement of conditions for their restoration and further support of their functions as it gives the opportunity to improve environment quality.

Application area. Forest restoration: providing of naturalization and stability of artificial edaphotopes.

The project gives the opportunity to use the developed cost-effective, environmentally sustainable bio-ecological measures on the sustainability of artificial forest sustainable occurrence within the industrial areas of the Steppe zone of Ukraine having a positive environment-forming effect. The project results might be applied in the field of coal mining with the aim of land reclamation, to justify the allocation and security of protected natural areas, to create recreational areas, for use in forestries and nature reserves, and also in the enterprises of the Ministry of ecology and natural resources of Ukraine, State Committee of forestry of Ukraine, the State Administration of ecology and natural resources in Dnipropetrovsk region. Scientific regulations made in the process of the project implementation in regard to the direction of artificial soil transformation in conditions of tree plantations under the influence of saprophagous invertebrates can be selected as the scientific basis in the sphere of forest recultivation of disturbed land to create stable, viable artificial forests.

Competitive advantages. The project presented is a fundamentally new scientific research result, reliable in the context of rational environmental management. The project illuminated the place and function of animals and their communities in the context of ecosystem services concept; the individual characteristics of zoogenic mechanisms in ecosystem services in native and transformed ecosystems in the Steppe zone of Ukraine are scientifically substantiated. The project is consistent with promising research directions of modern ecology – the study of provisioning, regulating and supporting ecosystem services.

Project manager. Prof. O. Y. Pakhomov.

Методичні рекомендації з відтворення лісів заплавних ландшафтів середніх та малих річок степової зони України

Основний зміст проекту. В умовах різкого підвищення середньорічних та літніх сезонних температур унаслідок глобального потепління за останні десятиріччя гідрофільні умови на територіях заплав річок Степу України зазнали значної ксерофітизації. Створення прибережних лісонасаджень у заплавах річок, подібних природним, буде сприяти “довговічності” розчищених ділянок річок та підвищенню біорізноманіття лісових заплавних екосистем. Створення водозахисних лісосмуг до цього часу здійснювалися в основному на схилах річкових долин. Основною ідеєю відновлення природного стану прибережних меліоративних лісових екосистем є створення лісонасаджень на території заплави з відповідним підбором лісокультур та структури лісових фітоценозів, придатних для нових умов – зниження вологості території заплав.

Зміст інновації. Розробка методичних рекомендацій, що забезпечують повноцінний ріст та розвиток стійких і продуктивних штучних захисних, меліоративних, рекреаційних лісових фітоценозів на територіях заплав, які будуть виконувати справжню водозахисну функцію, на відміну від лісонасаджень, які до того створювалися на верхніх третинах схилів річкових долин.

Мета проекту. Мета проекту – впровадження методичних рекомендацій з відтворення лісів заплавних ландшафтів середніх та малих річок степової зони України для забезпечення збільшення лісових площ, збереження водних ресурсів, відтворення ландшафтного і біологічного різноманіття та підвищенні рекреаційного значення долинних ландшафтів степової зони.

Використання методичних рекомендацій буде забезпечувати повноцінний ріст і розвиток стійких та продуктивних штучних захисних, меліоративних, рекреаційних лісових фітоценозів на територіях заплав.

Методичні рекомендації будуть використані для розробки проектів відновлення заплавних лісів малих і середніх річок. Це є актуальним у зв’язку з запланованою державною програмою розширення площі лісового фонду. Екологічний та соціальний ефекти проекту полягають у відтворенні ландшафтного і біологічного різноманіття, у поліпшенні стану довкілля та підвищенні рекреаційного значення долинних ландшафтів степової зони.

Галузь застосування. Лісове господарство: розширення площі лісового фонду.

Водне господарство: створення лісонасаджень, які виконують справжню водозахисну функцію, на відміну від лісонасаджень, які до того створювалися на верхніх третинах схилів річкових долин.

У процесі експлуатації природних ресурсів та природоохоронній діяльності проект може використовуватися державними установами та організаціями різних форм власності: Агентством лісового господарства; Управління водного господарства; Комітетом з питань аграрної політики та земельних відносин; Міністерством екології та природних ресурсів.

Конкурентні переваги. В останні десятиріччя в багатьох країнах світу з’ясовано важливість процесів відновлення заплавних лісів, у зв’язку з чим проводяться дослідження з підбору та раціонального використання методів створення заплавних лісонасаджень. Але практично не зустрічається описів досліджень та методів відтворення заплавних лісів для субарідних областей, до яких відноситься степова зона України.

Керівник проекту. Ст. наук. співроб. Б. О. Барановський.

Methodical guidance for the reconstruction of forests in floodplain landscapes of medium and small rivers in the steppe zone of Ukraine

Project summary. In conditions of a sharp increase in average annual and summer seasonal temperatures due to global warming over the past decades, hygrophilous conditions in floodplain areas of the Steppes of Ukraine have undergone significant xerophytization. The creation of coastal forest stands in the floodplains of rivers similar to natural ones will contribute to “longevity” of the cleared sections of rivers and to increased biodiversity of forest floodplain ecosystems.

The creation of water protection forest belts has so far been carried out mainly on the slopes of river valleys.

The basic idea of restoring the natural state of coastal meliorative forest ecosystems is the method for creating afforestation on the floodplain territory with the appropriate selection of forest cultures and the structure of forest phytocenosis suitable for new conditions, such as reduction the humidity of floodplain lands.

Innovation content. Development of technologies that ensure full-fledged growth and development of sustainable and productive artificial protective, meliorative, recreational forest phytocenosis in the floodplain areas that will perform the proper water protection function in contrast to the planted forests that were previously created on the upper third of the slopes of river valleys.

Project objective. The main objective consists in implementation of methodical guidance for restoration of floodplain landscapes of medium and small rivers in the steppe zone of Ukraine so that to increase forest surfaces, preserve water resources, reproduce landscape and biological diversity and improve recreational value of valley landscapes of the steppe zone.

The guidance implementation will contribute to full-fledged growth and development of stable and productive artificial protective, meliorative and recreational phytocenosis in floodplain areas.

The research be used to develop projects for the restoration of floodplain forests of small and medium-sized rivers. This is also relevant in connection with the planned state program to expand the area of the forest fund.

Ecological and social effect of the project consists in the reproduction of landscape and biological diversity, in improving of environmental conditions and in increasing the recreational value of valley landscapes of the steppe zone.

Application area. Forestry: expansion of the forest fund area.

Water resources: creation of afforestation, which perform a real water protection function in contrast to the forest plantations that were created before on the upper third of the slopes of river valleys.

The project can be used by state institutions and organizations of various forms of ownership in the process of natural resources' exploitation and nature protection activities, such as Forestry Agency, Water Management Department, Committee on Agrarian Policy and Land Relations; Ministry of Ecology and Natural Resources.

Competitive advantages. In recent decades, in many countries around the world, the importance of the restoration of floodplain forests has been clarified, and research in the selection and rational use of methods for creating floodplain forests is being conducted.

But there are practically no descriptions of research and methods for reproducing floodplain forests for subarid regions, to which the steppe zone of Ukraine belongs.

Project manager. Senior research worker B. O. Baranovski.

2.8. РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ СУСПІЛЬСТВА 2.8. THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE CULTURE OF SOCIETY

Студентське читання: тенденції та проблеми

Основний зміст проекту. Об'єкт дослідження – екзистенціально-комунікативні основи читання, характер читацьких уподобань студентської молоді та притаманні названій соціальній групі особливості рецепції художньої літератури, а також твори, що мають найвищий читацький рейтинг.

Предмет дослідження – способи організації літературних комунікацій в Україні, модель опанування студентською молоддю сучасної та класичної літератури, механізми підтримки авторитету літератури в системі навчання, літературознавства, критики; закономірності, що визначають формування, динаміку і структуру екзистенціально-комунікативних основ читання як особливої підсистеми відтворення основ духовного життя суспільства.

Зміст інновації. Увага в роботі зосереджена на взаємозв'язку між письменником та сучасним читачем-студентом, що дозволяє глибше й точніше побачити характер рецепції літературного твору, зрозуміти його естетичну цінність та функціональну роль у сучасній культурі, що й визначає наукову новизну дослідження. Коло та специфіка читання студентів ДНУ вивчаються вперше. У межах проекту розроблено рекомендації з читання в українських вищих навчальних закладах.

Мета проекту. Проект спрямований на удосконалення освітніх програм у галузі соціології культури, соціології комунікацій, літературознавства, соціальної антропології, соціальної психології, курсів з історії літератури

Галузь застосування. Результати дослідження можуть використовуватися під час розроблення цільових програм і проектів, у практиці роботи бібліотек при виборі форм і пріоритетів організації бібліотечного обслуговування студентів. Їх можна застосувати в програмах підвищення кваліфікації та перепідготовки вчителів середніх шкіл і вищих навчальних закладів.

Конкурентні переваги. Дослідження проводилися на основі широкої інформаційної бази, зокрема численних соціологічних опитувань і теоретичних розроблень, з урахуванням праць провідних вітчизняних та іноземних науковців; такий комплексний підхід зумовив принципову відмінність запропонованої розвідки від інших, як зарубіжних, так і вітчизняних праць, присвячених функціонуванню художньої літератури в сучасному українському суспільстві. У дисциплінарній сфері, у межах якої проходить наша робота, – соціологія культури і літератури – вітчизняних досліджень небагато.

Керівник проекту. Проф. В.А. Гусев.

The student's reading: trends and problems

Project summary. The object of the research is existentially and communication basics of reading, the character of students' reading preferences of and the inherent features of a social group called the reception of fiction, as well as works with high reading rates.

The subject of the investigation is the ways of organizing literary communication in Ukraine, the model of student youth's mastering modern and classical literature, mechanisms of maintenance literature of credibility in the education system, literary criticism, criticism, laws as well that determine the formation, dynamics and structure of the existential

foundations of reading and communication subsystem as a special playback spiritual foundations society.

Innovation content. The work focuses on the relationship between writer and modern reader student that allows to see deeper and exactly the nature of the literary works reception, understand its aesthetic value and the functional role in modern culture, which defines scientific novelty of research. Range and specificity of DNU students' reading are studied for the first time. As part of the project the recommendations to support reading in Ukrainian universities are developed.

Project objective. The project focuses on improving educational programs in the field of sociology of culture, sociology of communications, literature, social anthropology, social psychology, courses on the history of literature.

Application area. The survey results can be used in the development of targeted programs and projects in the practice of libraries in selecting forms and priorities of library service of students. They can be applied to programs of training and retraining of teachers in secondary schools and universities.

Competitive advantages. The studies were conducted on the basis of an extensive information base, including data of numerous sociological surveys and theoretical developments, together with proceedings of leading domestic and foreign scientists; such an integrated approach led to a fundamental difference of this work from others, both foreign and domestic ones devoted to the functioning of fiction in modern Ukrainian society. In disciplinary field, under which our work takes place – the sociology of culture and literature – there are few domestic researches.

Project manager. Prof. V. A. Gusev.

Фінансовий механізм вирішення глобальних проблем: попередження економічних криз

Основний зміст проект. Запропонований інноваційний проект дає змогу обґрунтувати напрями розвитку галузей народного господарства України (зокрема сфери освіти) у контексті інноваційного і соціального розвитку; поглибити теоретичні засади макро-, мезо- та мікроекономічних інвестиційних та інноваційних процесів у економіці сфери освіти; обґрунтувати методичні підходи щодо оцінювання інвестиційних та інноваційних процесів з метою їх регулювання в умовах глобалізації; обґрунтувати процес мінімізації ризиків інвестиційно-інноваційних процесів у сфері освіти.

Зміст інновації. Моніторинг інвестиційно-інноваційної складників кризових явищ у сфері освіти

Мета проекту. Розвиток сфери освіти України в контексті інноваційного і соціального розвитку на засадах оптимізації інноваційно-інвестиційної політики.

Галузь застосування. Інноваційний продукт може бути застосований у сфері освіти України, зокрема державного управління, для прогнозування показників її соціально-економічного розвитку, стратегічного управління інвестиційно-інноваційними процесами; у сфері управління на рівні окремих навчальних закладів для обґрунтування прийняття управлінських рішень щодо інвестиційно-інноваційних процесів. Можливими споживачами продукту є органи державного та місцевого управління, окремі навчальні заклади.

Конкурентні переваги. Запропоновані підходи та механізми враховують адаптивний шлях інноваційного розвитку суб'єктів освітньої сфери, який зводиться до відбору і залучення інвестицій.

Результати роботи відповідають сучасному світовому стандарту за рівнем методологічної і розрахункової обґрунтованості висновків, їх апробовано у провідних міжнародних виданнях та оприлюднено у виступах на міжнародних конференціях.

Керівник проекту. Доц. Яровенко Т.С.

Financial mechanism of global issues solutions: economic crises preventions

Project summary. Proposed innovative project gives the possibility to substantiate the directions of Ukraine economy sectors development (in particular the sphere of education) in the context of innovation and social development; to enhance the theoretical foundations of macro-, meso - and micro-economic investment and innovation processes in the economy sphere of education; to substantiate the methodical approaches to the estimation of investment and innovative processes for regulation in the conditions of globalization; to substantiate the minimization of risks of investment and innovation processes in the sphere of education.

Innovation content. Monitoring of investment-innovative component of the crisis phenomena in the sphere of education.

Project objective. The development of education in Ukraine in the context of innovation and social development on the principles of optimization of the innovation-investment policy.

Application area. Product innovation can be applied in the sphere of education of Ukraine, in particular, the state administration for the forecasting of the indicators of socio-economic development, the strategic management at the level of individual educational institutions to support the decision of investment-innovation processes. Potential consumers of the product are state and local government, individual institutions of education sphere.

Competitive advantages. Proposed approaches and mechanisms take into account the adaptive path of innovative development of subjects of the educational sphere, which is reduced to select and attract investment.

Results of the research correspond to the modern international standards on the level of methodological and computational justification of the conclusions, presented in leading international journals and presented at international conferences.

Project manager. Associate Prof. T.S.Yarovenko.

Проблеми дослідження регіональної історії України: база даних “Усна історія ДНУ”

Основний зміст проекту. Українська історична наука досить пізно (приблизно наприкінці 90-х рр. XX ст.) долучилася до сучасної епістемологічної революції, котра пов'язана з реалізацією досліджень т. зв. “history from below”, котрі легітимізують погляд на інтелектуальні процеси не з офіційного, інституційного “верху” їх ініціаторів, а з неформального, автобіографічного “низу” рядових учасників. З такого ракурсу розгляд регіонального виміру інтелектуальної історії Дніпропетровщини на прикладі становлення науки у Дніпропетровському національному університеті імені Олеся Гончара, що інтерпретується крізь “колективну біографію” провідних його вчених, уповні рухається у напрямі, визначеному цією міжнародною епістемологічною

революцією й окреслює як теоретичну, так і прикладну новизну можливих перспективних результатів.

У результаті формалізації отриманих даних через інструментальні алгоритми oral history – інтерв'ю, створення транскриптів, розшифровки та інтерпретації повідомлень вдалося створити первинну персоналістичну базу даних професорів університету з відкритою для розширення архітектонікою. Такий підхід дозволив перенести акценти з вивчення розмаїтих процесів у “центрі” на регіональний рівень, зі знакових постатей “першого ешелону”, які уособлюють на сьогодні “репрезентативну сцену” України – на персоналії “другого ешелону”, котрі до цього часу знаходяться “за лаштунками” історичної репрезентації. Така ідея переносу науково-дослідного інтересу з “центру” на “маргінес” відповідає загальнотеоретичному зсуву, що відбувся у межах постмодерної пізнавальної парадигми.

Зміст інновації. Пріоритетне застосування усноісторичного підходу до наукознавчої проблематики; унікальна внутрішня структура бази даних; оригінальний алгоритм проведення студентської краєзнавчої археографічної практики; розроблення універсальних формалізованих паспортів фіксації зовнішніх даних усноісторичних інтерв'ю.

Мета проекту. Створення усноісторичної бази даних регіональної пам'яті Дніпропетровської області задля поширення знань з історії регіону та патріотичного виховання молоді.

Галузь застосування. Історія України, місцеве самоврядування (ефективне проведення регіональної політики пам'яті), краєзнавчий туризм.

Конкурентні переваги. Унікальність застосування усноісторичних підходів до регіональної наукознавчої проблематики, зв'язок з історією місцевого краю.

Керівник проекту. Проф. С. І. Світленко.

Problems of research of regional history of Ukraine: “DNU oral history database”

Project summary. Ukrainian historical scholarship late enough (approximately from the end of 90-th) became familiar with the modern epistemological revolution that is related to realization of researches “history from below”, that legitimate a look to the intellectual processes not from the official, institutional “top” of their initiators, but from the informal, autobiographic “bottom” of ordinary participants. From such foreshortening consideration of the regional measuring of intellectual history of Dnipropetrovsk region on the example of science formation in Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, that is interpreted through “collective biography” of its leading scientists, fully moves in direction defined by this international epistemological revolution and outlines both theoretical and applied innovations of possible perspective results.

As a result of formalization of the obtained data through the instrumental algorithms of “oral history” – an interview, transcripts creation, decoding and interpretations of reports, it was enabled to create primary personalistic database of these professors of university with open for expansion architectonics. Such approach allowed to carry accents from the study of various processes in a “center” on a regional level, from the sign figures of the “first echelon”, that today personify the “representative stage” of Ukraine, - on the personalias of the “second echelon”, that up to now are “behind the scenes” of historical representation. Such an idea of research transfer interest from a “center” to “margins” answers general theoretic change that took place within the limits of postmodern cognitive paradigm.

Innovation content. Priority application of the oral history approach to the scientific studies range problems; unique underlying structure of personalistic database; original algorithm of realization of student regional archaeography practice; development of the general formalized passports of fixing of external data of oral history interviews.

Project objective. Creation of the oral historical database of regional memory of the Dnipropetrovsk region for the sake of distribution of knowledge from history of region and patriotic education of young people.

Application area. History of Ukraine, local self-government (effective realization of regional politics of memory), regional tourism.

Competitive advantages. Originality of application of the oral history approaches to the regional scholarship ranges of problems, connection with history of local region.

Project manager. Prof. S. I. Svitlenko.

Когнітивний потенціал фольклору, говірок та літератури Нижньої Наддніпрянщини

Основний зміст проекту. Регіональні дослідження фольклорних процесів Нижньої Наддніпрянщини виконано відповідно до актуальних напрямів сучасної фольклористики.

Нижня Наддніпрянщина – це надзвичайно багатий базовим фольклорним спадком регіон, незважаючи на загальноукраїнські процеси затухання деяких жанрів фольклору, трансформацію автентичних взірців народної творчості, він продовжує генерувати процес відновлення культурної спадщини минулого та розвитку інновацій, формування нових форм функціонування фольклору у різних середовищах, зокрема урбанізованому.

Зміст інновації. З'ясовано певні аспекти інновацій у сучасному побутуванні й продукуванні фольклору на Дніпропетровщині (на матеріалі фольклорних експедицій ДНУ, записи від другої половини ХХ ст. – до початку ХХІ ст.).

Мета проекту. Дослідження фольклорних інновацій, регіональної мелодики, говіркових особливостей антропонімії; визначення місця та функцій фольклору в художній літературі Нижньої Наддніпрянщини, впливу народного малярства на професійне мистецтво.

Метою проекту є повний системний опис фактичного матеріалу, систематизація й оприлюднення фольклорних і літературних творів та антропонімічних назв регіону в межах адміністративних районів.

Галузь застосування. Проект може бути актуальним для кількох суміжних галузей науки: фольклористики, мовознавства, літературознавства, етнопсихології, мистецтвознавства.

Це дослідження готується до впровадження в практику співробітництва із зацікавленими структурними підрозділами НАН України (Інститут мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М. Т. Рильського та Інститут мовознавства ім. О. О. Потебні) та ВНЗ України.

Матеріали НДР можуть застосовуватися під час викладання теорії фольклору, української мови та літератури, етнопсихології та етнопедagogіки в школах, ліцях та на відповідних курсах в університетах і педінститутах, нині матеріали досліджуваної проблематики використовують викладачі Запорізького національного університету,

Миколаївського педуніверситету, аспіранти ДНУ під час написання кандидатських дисертацій, дипломних та курсових робіт.

Матеріалами НДР користуються: Обласний відділ культури, музей “Літературне Придніпров’я”.

Конкурентні переваги. 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 ставляться й вирішуються вперше. Проблематика теми перспективна та актуальна, бо вона відкриває змогу 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 до світової фольклористики. Аналогів в Україні та країнах СНД немає.

Новизна теми в тому, що всі завдання ставляться й вирішуються вперше.

Зокрема, вперше на великому матеріалі фольклорних експедицій визначено кола проблем, що охоплюють комплексне дослідження антропонімії регіону; дослідження автономного розвитку й функціонування фольклору; виявлення новотворів; дослідження фольклоризації авторської пісні (як народної); проникнення фольклорної знаковості в професійне мистецтво; поглиблення й розширення знакових систем у мистецтві постмодернізму (на регіональному матеріалі); аналіз фольклоризації літературних зразків (у творчості П. Загребельного, О. Гончара) тощо.

Керівник проекту. Проф. Ю. О. Шепель.

Cognitive potential of folklore, subdialects and literature of Lower Dnieper Region

Project summary. Regional surveys of the Lower Dnieper Region folk processes are carried out in accordance with current directions of modern folklore.

Lower Dnieper Region as a very rich folk heritage of the base region, despite the all-Ukrainian processes of certain genres of folklore, transformation models of authentic folk art continues to generate the recovery process of the past and cultural heritage of innovation, creation of new forms operation of folklore in various media, including the urban.

Innovation content. It was found some aspects of innovation in the production of modern existence and folklore in Dnipropetrovsk Region (based on the folklore expeditions DNU, records from the second half of the 20th century to the early 21st century).

Project objective. The purpose of research is to study folklore innovations in the field of regional music system melody, dialect features anthroponymy, the place and function of folklore in the literature of the Lower Dnieper Region, the influence of folk art in professional art.

The project is a complete system factual record, systematization and publication of folklore and literary works and anthroponymical name of a region within the districts.

Application area. The project may be relevant to several related disciplines including folklore, linguistics, study of literature, ethnic psychology, art.

This study is being prepared to be implemented in the practice of cooperation with the concerned departments of the NAS of Ukraine M. Rytskyi (Institute of Art, Folklore and Ethnology and O. Potebnia Institute of Linguistics.) and universities in Ukraine.

Research materials can be used in teaching theory folklore, the Ukrainian language and literature, ethnopsychology and ethnopedagogics in schools, high schools and relevant courses at universities and pedagogical institutes, now study materials are used by perspective teachers of Zaporizhzhia National University, Mykolaiv Pedagogical University, postgraduate students of DNU when writing theses, diploma and course work.

Research materials are used by Regional Department of Culture, Museum “Literary Dnieper”, regional, national union of composers, artists and writers.

Competitive advantages. In the world of folklore there are no folklore research processes in Lower Dnieper Region of the second half of 20th century to the early 21st century. Simultaneous studies of popular culture are the reserve for the professional development of creative culture of the region, the rise of national consciousness. All the tasks are formulated and solved for the first time. Problems of the theme are perspective and urgent, because it opens up the opportunity to discover all-Ukrainian development processes of the nation through their regional identification, the ability of Ukrainian national culture to adapt for society the cultural reality of the world through certain spiritual achievement.

The rich expeditionary material fills the array with the new facts of Slavic folklore, makes an appropriate contribution to the world folklore studies. There are no analogues in Ukraine and the countries of the CIS.

The novelty of the topic lies in the fact that all problems have been formulated and solved for the first time.

In particular, for the first time, using the numerous findings of folklore expeditions, we identified a range of problems, that encompasses a comprehensive study of the antroponymy of the region, and the study of autonomous development and functioning of folklore; the discovery of neologisms, the study of the folkloric author's song (as folk); the penetration of folk signification into professional art, the deepening and widening of sign systems in the art of postmodernism (on regional material); the analysis of literary samples folklorization (in the works by P. Zagrebelniy, O. Honchar), etc.

Project manager. Prof. Yu. O. Shepel.

Регіональна історіографія модерного часу, воєнна історія України кінця XV – середини XVII століть та культура давнього населення Подніпров'я

Основний зміст проекту. Теоретико-методологічні засади регіональної історіографії та інтелектуальної історії. Функціонування історичного знання/пізнання та особливості історичної культури суспільства в історико-культурних ареалах українських земель модерного часу; організаційні та етнічні структури козацтва, характер його озброєння, способи збройної боротьби. Воєнне мистецтво в козацьких війнах 1591–1638 рр. та в битвах Визвольної війни; генезис і розвиток історико-культурних процесів на Лівобережній Україні на заключному етапі пізнього бронзового та раннього залізного віку.

Зміст інновації. Розробка нових методик гуманітарних досліджень у галузі історіографії, воєнної історії археології та етнографії.

Мета проекту. Мета науково-дослідної роботи – визначити й обґрунтувати концепт “регіональна історіографія” як методологічний інструментарій історіографії та інтелектуальної історії. Мета науково-дослідної роботи – розробити історію воєнного мистецтва українського козацтва. Мета науково-дослідної роботи – реконструювати

історико-культурні процеси на Лівобережній Україні на заключному етапі пізнього бронзового та раннього залізного віку.

Галузь застосування. Історіографія, регіональна історіографія, історична культура, інтелектуальна історія, археологія, етнографія, вітчизняна історія.

Конкурентні переваги. Встановлено місце та вплив історичного знання на формування інтелектуального обличчя регіону; реконструйована історія воєнного мистецтва українського козацтва кінця XVI – середини XVII ст.; введені до наукового обігу нові матеріали скіфської культури; досліджено розвиток етнографії Катеринославщини.

Керівник проекту. Проф. О.І. Журба.

Regional historiography of modern time, military history of Ukraine at the end of the 15th middle of 17th centuries, and culture of ancient population of Podniprovnia

Project summary. Theoretical and methodological principles of regional historiography and intellectual history. Operation of historic knowledge of the culture and historical features of society in historic and cultural areas of Ukrainian lands of modern times; organizational structure and ethnic Cossacks, the nature of its weapons, methods of warfare. The art of war in the Cossack wars 1591–1638's. and the Liberation War battles; genesis and development of the historical and cultural processes in Left-Bank Ukraine at the final stage of the Late Bronze and Early Iron.

Innovation content. Development of new techniques humanities research in historiography, military history, archeology and ethnography.

Project objective. The purpose of the research is to identify and justify the concept of “regional historiography” as a methodological tools historiography and intellectual history. The purpose of the research is to develop military art history of the Ukrainian Cossacks. The purpose of the research is to reconstruct historic and cultural processes in Left-Bank Ukraine at the final stage of the Late Bronze and Early Iron Age.

Application area. Historiography, regional historiography, the historical culture, intellectual history, archeology, ethnography and national history.

Competitive advantages. It established the position and influence of historical knowledge on the formation of the region intellectual image. It reconstructs the history of the military art of the Ukrainian Cossacks at the end of the 16th - mid 17th; introduced into scientific circulation new materials of Scythian culture; investigated Katerinoslavschina ethnography development.

Project manager. Prof. O.I. Zhurba.

Освітній процес і Інтернет: сучасний стан та перспективи

Основний зміст проекту. Предмет дослідження – особливості сприйняття та використання студентами інтернет-контенту в контексті соціально-освітнього становлення та розвитку особистості, які виявляються в читацьких інтересах та орієнтаціях студентської молоді.

Об'єктом дослідження є процеси взаємодії студентської молоді та Інтернету, специфіка отримання, використання інформації та обміну нею. Як емпіричний об'єкт постають молодіжні сайти й чати, форуми, блоги, інтернет-спільноти, електронні бібліотеки, які складають особливий сегмент Інтернету.

Зміст інновації. Здійснене дослідження робить внесок у вивчення таких явищ сучасної культури, як студентське віртуальне читання, студентський віртуальний літературознавчий дискурс, інтернет-комунікація, новітні інформаційні технології у філологічному навчальному процесі, сучасний літературний смак читача. Іноваційний проект може бути використаний у наукових працях з компаративістики, дискурсології, теорії комунікації, корпусної лінгвістики тощо, а також у розробленнях теоретичних та історико-літературних курсів і спецкурсів аспірантських, магістерських та бакалаврських університетських програм.

Мета проекту. Мета проекту полягає в соціокультурному дослідженні особливостей сприйняття й використання студентами інтернет-контенту в контексті соціально-освітнього становлення та розвитку особистості.

Галузь застосування. Проект спрямований на удосконалення освітніх програм у галузі соціології культури, соціології комунікацій, літературознавства, соціальної антропології, соціальної психології, курсів з історії літератури; його результати можна застосувати в програмах підвищення кваліфікації та перепідготовки вчителів середніх шкіл і вищих навчальних закладів. У межах проекту розроблені рекомендації з підтримки читання в українських вищих навчальних закладах. Результати дослідження мають використовуватися в розробленні цільових програм і проектів, у практиці роботи бібліотек у виборі форм і пріоритетів організації бібліотечного обслуговування студентів. На основі дослідження розроблені методичні рекомендації щодо вивчення літератури та історії культури у вищих навчальних закладах.

Конкурентні переваги. Дослідження, що стало базою проекту, проводилися на основі широкої інформаційної бази, зокрема даних численних соціологічних опитувань і теоретичних розроблень, разом із працями провідних вітчизняних та іноземних науковців; такий комплексний підхід зумовив принципову відмінність цієї роботи від інших, як вітчизняних, так і закордонних праць, присвячених функціонуванню Інтернету в сучасному навчальному процесі та його ролі в соціалізації студентів.

Керівник проекту. Проф. В. А. Гусєв.

Educational process and the Internet: current situation and prospects

Project summary. The subject of the research is the peculiarities of the perception and using of Internet content by students in the context of socio-educational formation and the development of personality, which are manifested in the readers' interests and students' orientations.

The object of the research is the process of interaction between students and the Internet, the specificity of acquisition, usage and exchange of information. Youth sites and chat rooms, forums, blogs, online communities, electronic libraries that make up a particular segment of the Internet serve as an empirical object of the research.

Innovation content. The fulfilled research contributes to the study of such modern culture phenomena as student virtual reading, student virtual literary discourse, internet communication, new information technologies in philological educational process, modern literary taste of the reader. The innovative project can be used in scientific studies of comparative studies, discourse studies, communication theory, corpus linguistics, etc., and the development of theoretical, historical and literary courses and postgraduate courses, master's and undergraduate university programs.

Project objective. The aim of the project is to study the socio-cultural peculiarities of the perception and the use of Internet content by the students in the context of socio-educational formation and the development of personality.

Application area. The project aims to improve educational programs in the field of sociology of culture, sociology of communication, literature studies, social anthropology, social psychology, courses on the history of literature; the results can be used in the programs of training and retraining of teachers in secondary schools and universities. The recommendations to support reading in Ukrainian universities have been developed as the part of the project. The survey results can be used in development programs and projects in the practice of libraries in choosing the priorities and forms of organization of library services for students. The guidelines for the study of literature and history of culture in higher educational institutions based on the research have been developed.

Competitive advantages. The research, which was the basis of the project, is based on broad information base, including the data of numerous opinion polls and theoretical developments, including the works of leading domestic and foreign scientists; such an integrated approach has led to a fundamental difference of this work from other both domestic and foreign works on functioning of the Internet in modern educational process and its role in the socialization of students.

Project manager. Prof. V. A. Gusev.

Концептуальні основи економічної політики країн світу в контексті досягнення цілей розвитку тисячоліття

Основний зміст проекту. Основний зміст даного проекту полягає у концептуальних основах економічної політики країн світу, теоретичному обґрунтуванні інструментів її реалізації з метою досягнення цілей розвитку тисячоліття, а також розробленні практичних рекомендацій щодо удосконалення економічної політики України.

Зміст інновації. Результати дослідження полягають у дослідженні теоретико-методологічні основи економічної політики країн світу в контексті досягнення цілей розвитку тисячоліття; обґрунтовано методологічний підхід до формування економічної політики та досягнення цілей розвитку тисячоліття, досліджено проблеми дисбалансів сучасного економічного розвитку, зроблено порівняльний аналіз особливостей економічної політики різних країн світу, у тому числі України, досліджено сучасний стан відповідності економічної політики країн Центральної та Східної Європи цілям розвитку тисячоліття, здійснено аналіз особливостей економічної політики країн ЄС в умовах досягнення цілей розвитку тисячоліття, розроблено практичні рекомендації щодо удосконалення економічної політики України та концепцію формування економічної політики України з метою досягнення цілей розвитку тисячоліття.

Мета проекту. Визначення концептуальних основ економічної політики країн світу, теоретичне обґрунтування інструментів її реалізації з метою досягнення цілей розвитку тисячоліття, а також розробка практичних рекомендацій щодо удосконалення економічної політики України.

Галузь застосування. Надання фінансових послуг, наукові дослідження та розробки, державне управління загального характеру, соціально-економічне управління, вища освіта.

Конкурентні переваги. Отримані наукові результати відповідають сучасному рівню досліджень у галузі. Сучасні особливості економічної політики різних країн світу в контексті досягнення цілей розвитку тисячоліття досліджуються різними науковими школами. Основні положення, що визначають загальні теоретичні основи щодо

розробки та реалізації цілей розвитку тисячоліття, базуються на дослідженнях провідних економістів, міжнародних фахівців Е. Лібанової, І. Міценка, М. О'Доннелл, Н. Стежко, С.В. Войтко. Значний внесок у дослідженні проблем сталого розвитку зробили українські вчені О.І. Амоша, М.З. Згуровський, Н.В. Белікова, В.М. Гриньова, Є.М. Крячко, М.О. Лисюк, Л.Г. Мельник, О.Ф. Новікова, Н.О. Рингач, Н.П. Сітнікова, Ю. Цирфа та ін. Проте критичний аналіз праць іноземних та вітчизняних дослідників свідчить про недостатність висвітлення проблем, пов'язаних, насамперед, із дослідженням концептуальних основ економічної політики країн світу в контексті досягнення цілей розвитку тисячоліття. Проведений поглиблений теоретичний аналіз робіт вітчизняних і зарубіжних учених дав можливість отримати наступні результати.

Розроблено методику оцінки розвитку національної економіки, яка дозволяє зручно зробити порівняльний аналіз областей за результатами інтегральної оцінки розвитку; віддзеркалити особливості розвитку областей; дає можливість провести факторний аналіз з використанням запропонованого інтегрального коефіцієнта розвитку областей; можливість врахувати комплекс показників за соціальними, економічними та екологічними складовими; можливість індивідуального підходу до вагових коефіцієнтів для кожної складової інтегрального показника з урахуванням особливостей областей; розрахувати і застосувати розроблену методику та алгоритм у системах підтримки прийняття стратегічних рішень.

Запропоновано математичне моделювання процесу інтелектуалізації за рахунок визначення множини показників та виявлення взаємозв'язків між ними, що дало можливість характеристики рівня інтелектуалізації регіонів з подальшим прогнозуванням основних тенденцій їх розвитку; це сформулоало засади науково-методологічної бази регулювання міжнародного руху людських ресурсів України, оптимізації існуючих та розробки нових нормативно-правових документів, функціонування координаційної структури в органах державної влади, за допомогою застосування економічних інструментів розвитку: державний моніторинг процесів міжнародного руху, захист інтелектуальної власності, мотивування розвитку вітчизняних людських ресурсів, активізація міжнародного кооперування, сприяння інтелектуальній імміграції та реєміграції.

Розроблено концептуальну модель оцінки економічного розвитку, яка включає інтегральний показник розвитку, що акумулює сформовані факторні підсистеми з виокремленням економічних, соціальних та екологічних складових. Це дозволяє групувати підсистеми національного господарства за визначенням рівня економічного розвитку та формувати аналітичну основу ухвалення стратегічних рішень щодо забезпечення сталого економічного розвитку різних країн світу.

Результати проведеного дослідження не мають аналогів в Україні та відповідають світовому рівню. Дослідження проводилися на основі широкої інформаційної бази, у т.ч. офіційних статистичних даних Держкомстату України, і глибокої теоретичної та методологічної бази, включаючи праці провідних вітчизняних та іноземних науковців та практиків, що зумовлює коректність та достовірність одержаних результатів.

Керівник проекту. Проф. Н. В. Стукало.

Conceptual fundamentals of economic policy of the countries of the world in the context of the achievement of the goals of Development of Millennium

Project summary. The main content of the project is based on the conceptualization of the economic policy of the countries of the world, the theoretical justification of the instruments for its implementation with the view of the achievement of the goals of

Development Millennium as well as the development of practical recommendations for improving the economic policy of Ukraine.

Innovation content. The results of the research are based on the theoretical and methodological foundations of economic policy of the countries of the world in the context of the achievement of the goals of Development of Millennium; the methodological approach to the formation of economic policy and the achievement of the goals of Development of Millennium are grounded; the problems of imbalances of modern economic development are studied, the comparative analysis of the peculiarities of economic policy of different countries of the world, including Ukraine, are researched; the modern state of correspondence of economic policies of the countries of Central and Eastern Europe with the goals of Development of Millennium are researched; the peculiarities of the economic policies of the EU countries in the achievement of the goals of Development of Millennium are analyzed; the practical recommendations for improving the economic policy of Ukraine and the concept of the formation of it's the economic policy in order to achieve the goals of Development of Millennium are developed.

Project objective. The conceptualization of the economic policy of the countries of the world, the theoretical justification of the instruments for its implementation with the view of the achievement of the goals of Development of Millennium, and the development of practical recommendations for improving the economic policy of Ukraine.

Application area. Financial services, scientific researches and investigations, general public administration, socio-economic governance, higher education.

Competitive advantages. The obtained scientific results are corresponded with the modern level of research in the field. The modern peculiarities of economic policy of different countries of the world in the context of the achievement of the goals of Development of Millennium are studied by various scientific schools. The main propositions defining the general theoretical fundamentals for the development and implementation of the goals of Development of Millennium are based on the researches of the leading economists, international experts E. Libanova, I. Mitsenko, M. O'Donnell, N. Stezhko, S. V. Voitko. The significant contribution to the study of the issues of steady development was made by the Ukrainian scientists O. I. Amosha, M. Z. Zgurovsky, N. V. Belikova, V. M. Grinyova, E. M. Kryachko, M. O. Lysyuk, L. G. Melnik, O. F. Novikova, N. O. Ringatch, N. P. Sitnikova, Yu. Tchsirfa and others. However, the critical analysis of foreign and domestic works of researchers indicates a lack of coverage of problems, related with the study of the conceptual foundations of economic policies of the countries of the world in the context of achievement of the goals of Development of Millennium. The in-depth theoretical analysis of works of domestic and foreign scientists gave an opportunity to obtain the following results.

The method of assessment of development of the national economy is worked out that permits conveniently to make a comparative of regions based on the results of an integrated assessment of development; to reflect the peculiarities of development of the regions; to give an opportunity to conduct the factor analysis with the use of the proposed integral coefficient of development of the regions, an opportunity to take into account a set of indicators for social, economic and environmental components; a possibility of an individual approach to the weighting coefficients for each component of the integral indicator taking into account the features of the regions; to calculate and apply the developed methodology and algorithm in the systems of supporting the making of strategic decisions.

The mathematical modeling of the intellectual process is proposed for the account of the determination of the set of indicators and the identification of the interrelations between them, that gave an opportunity to characterize the level of intelligence of the regions with the further

forecasting of the main tendencies of their development; it formed the basis of the scientific and methodological base of regulation of the international movement of human resources of Ukraine, the optimization of the existing legal documents and the development of the new ones, the functioning of the coordination structure in the bodies of state authorities with the use of the tools of economic development: state monitoring of international movement processes, protection of intellectual property, motivation for the development of domestic human resources, intensification of international cooperation, promotion of intellectual immigration and remigration.

The conceptual model of the assessment of economic development is developed, that includes the integral indicator of development accumulating the formed factor subsystems with the distinction of economic, social and environmental components. It allows to group the subsystems of the national economy according to the level of economic development and to formulate the analytical basis of the adoption of strategic decisions in order to ensure the steady economic development of different countries of the world.

The results of the conducted research have no analogues in Ukraine and correspond to the world-level standards. The conducted research was based on a wide information base, including the official statistics of the State Statistics Service of Ukraine, and the deep theoretical and methodological fundamentals, including the findings of the leading domestic and foreign scholars and practitioners, the fact that determines the correctness and reliability of the results.

Project manager. Prof. N. V. Stukalo.

Розділ 3.

ОХОРОННІ ДОКУМЕНТИ

Part 3.

PROTECTION DOCUMENTS

**Охоронні документи 2013–2018 рр.,
які пропонуються для комерційної реалізації**

1. Нові біологічно-активні та енергоємні сполуки

№ патенту	Назва винаходу або корисної моделі	Автор(и)
91602	Спосіб синтезу гідрохлориду ендо-2-амінонорборнену	Пальчиков В.О.
112193	Спосіб бромовання фуранів	Пальчиков В.О.
92891	Спосіб синтезу транс-4-гідрокситетрагідротіофен-3-сульфоніл-хлорид-1,1-діоксиду	Заровна І.С. Трет'яков С.В. Пальчиков В.О.
114945	Спосіб синтезу 5-етил-2-гексилфуран-3-сульфокислоти "HEFS"	Пальчиков В.О.
117299	Похідні ендикового ангідриду, які мають фунгібактрицидну активність	Пальчиков В.О. Миколенко С.Ю. Карабанов Ю.В.
117301	Похідні каркасних амінів, які мають фунгібактрицидну активність	Пальчиков В.О. Миколенко С.Ю. Чабаненко Р.Н. Карабанов Ю.В.
122639	Похідні аміноспиртів, які мають фунгібактрицидну активність	Пальчиков В.О. Миколенко С.Ю. Гапонов О.О. Сипко І.В. Карабанов Ю.В.
82477	Спосіб синтезу біцикло(2.2.1)гепт-5-ен-ендо-2-ілметиламіну	Пальчиков В.О.
83622	Спосіб синтезу екзо-2-амінометилнорборн-5-ену	Пальчиков В.О.
86195	Спосіб синтезу стереохімічно чистої цис-циклопентан-1,3-дикарбонової кислоти	Пальчиков В.О.
92288	Спосіб бромовання фуранів	Пальчиков В.О.
106192	N-(1,1-діоксотетрагідротіофен-3-іл) біцикло [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 анагетичну та 193роти судомну дію	Зленко О.Т. Мамчур В.Й. Кас'ян Л.І. Пальчиков В.О. Кас'ян А.О. Дульнев П.Г. Тарабара І.М. Стефаник М.І. Прядка М.О.
104402	Спосіб синтезу природної речовини "HEFS"	Пальчиков В.О.

2. Оцінка уразливості тонкостінних систем на базі нелінійних моделей та нейронних мереж

№ патенту	Назва винаходу або корисної моделі	Автор(и)
99460	Спосіб ідентифікації відхилення зовнішніх навантажень від номінальних значень за допомогою спостереження за деформаціями	Ободан Н.І. Гук Н.А. Пацюк А.Г. Полішко О.М.
99462	Спосіб ідентифікації параметрів пошкоджень в тонких тілах	Ободан Н.І. Гук Н.А. Пацюк А.Г. Полішко О.М.
99461	Спосіб ідентифікації товщини тонких тіл	Ободан Н.І. Гук Н.А. Пацюк А.Г. Полішко О.М.
100289	Спосіб визначення жорсткості опорного контуру тонких тіл	Ободан Н.І. Гук Н.А. Пацюк А.Г. Полішко О.М.
117300	Спосіб прогнозу уразливості тонкостінних систем при аварійних впливах	Ободан Н.І. Адлуцький В.Я. Громов В.О. Пацюк А.Г. Полішко О.М.
122981	Спосіб ідентифікації дефекту відшарування внутрішнього тонкого криволінійного металевого шару, що підкріплює зовнішній пружний шар, при аварійних впливах	Ободан Н.І. Адлуцький В.Я. Громов В.О. Пацюк А.Г. Полішко О.М.
102369	Спосіб діагностики дефектів у вигляді порушення розподілу товщини або жорсткості в тонкостінних виробах	Ободан Н.І. Макаренко Н.Б. Пацюк А.Г. Полішко О.М.

3. Комплексні дослідження з прикладної механіки

№ патенту	Назва винаходу або корисної моделі	Автор(и)
102222	Перетворювач лінійних переміщень	Дудніков В.С. Векілов С.Ш.
102181	Установка для комбінованого навантаження оболонок при випробуванні на міцність і жорсткість	Дудніков В.С. Кукушкін О.Е.
103183	Інкубатор-центрифуга	Дудніков В.С. Векілов С.Ш. Киба В.Д.
103260	Стенд для випробувань гвинтових механізмів	Дудніков В.С. Шевцов М.С.

115965	Пристрій для подачі заготовок	Дудніков В.С. Подобний Р.В.
112348	Обертач	Дудніков В.С. Потірай Р.Т.
112349	Кантувач	Дудніков В.С. Потірай Р.Т.
118729	Кулькогвинтовий механізм	Дудніков В.С. Хоріщенко О.А. Некрасов В.Є.
123016	Хвильова герметична передача	Дудніков В.С. Некрасов В.Є.
122975	Пристрій для вимірювання крутного моменту на обертових валах натурних промислових установках	Дудніков В.С. Потірай Р.Т.
122714	Хвильова герметична передача-муфта	Дудніков В.С. Некрасов В.Є.
85482	Термомеханічний агрегат видалення осадових структур із внутрішніх поверхонь трубопроводів	Ігнашкін І.С. Дзюба А.П. Сафронова І.А. Лисицина О.А.
106204	Бурова установка	Поляков М.В. Дзюба А.П. Левін В.Л. Дудля М.А.
99440	Підшипниковий вузол	Дудніков В.С.
99441	Підшипниковий вузол	Дудніков В.С.
103222	Стенд для одночасного випробування двох електроприводів	Дудніков В.С. Шевцов М.С.
104269	Стенд для випробувань гвинтових механізмів	Дудніков В.С. Шевцов М.С.
100277	Підшипниковий вузол	Дудніков В.С.
115530	Навантажувальний пристрій для вивчення механічних властивостей трубчатих зразків металів	Феденко В.І.
118805	Пристрій для вимірювання крутного моменту на обертових валах натурних промислових установок	Дудніков В.С. Потірай Р.Т.

4. Охорона навколишнього середовища, біотехнології та актуальні проблеми медичних наук

№ патенту	Назва винаходу або корисної моделі	Автор(и)
106695	Спосіб діагностики функціонального стану деревних рослин при техногенному забрудненні	Феденко В.С. Шемет С.А.
108492	Спосіб діагностики визначення функціонального стану деревних рослин при антропогенному навантаженні	Феденко В.С.

116029	Спосіб визначення здатності рослинної сировини до зв'язування металів	Феденко В.С.
116028	Спосіб визначення модифікації антоціанового барвника	Феденко В.С.
116781	Спосіб добору різнозабарвлених форм ехінацеї пурпурової	Феденко В.С.
116450	Спосіб стандартизації плодів шипшини	Феденко В.С.
117193	Спосіб ідентифікації квіток шипшини	Феденко В.С.
118728	Спосіб диференційної діагностики антоціанового забарвлення рослин	Феденко В.С.
118806	Спосіб визначення копігментації антоціанів у рослинах	Феденко В.С.
123017	Пристрій сиренного типу зі знищення шкідників рослин, наприклад колорадського жука	Сокол Г.І. Севостьянчик В.О. Міроненко О.С.
124550	Спосіб контролю якості плодів шипшини	Феденко В.С.
90510	Спосіб біохімічної оцінки фіброзної трансформації підшлункової залози при запаленні викликаному тривалою оклюзією панкреатичної протоки	Макарчук В.А. Ушакова Г.О. Бабій О.М. Шевченко Б.Ф. Ошлянська Н.Ю.
104365	Акустичний спосіб знищення вірусів	Сокол Г.І. Соловйова Н.М. Шевченко І.В.
106926	Спосіб визначення загальної кількості несультатованих глікозаміногліканів	Ушакова Г.О. Фоменко О.З.
114798	Спосіб стимуляції розвитку <i>Pleurotus ostreatus</i>	Вінніков А.І. Зубарева І.М. Жерноскова І.В.
112346	Спосіб одержання біомаси <i>Eisenia foetida</i>	Вінніков А.І. Жерноскова І.В. Шаталін Д.Б.
112249	Спосіб одержання рідкого концентрату інсектоакарицидного біопрепарату "Бактофунгін – LS"	Вінніков А.І. Дрегваль О.А. Власенко О.Г. Черевач Н.В.
117298	Спосіб лікування молоді риб від змішаної протозойної інвазії	Федоненко О.В. Єсіпова Н.Б.
124569	Спосіб корекції нейротоксичної дії доксорубіцина	Ушакова Г.О. Бабець Я.В.
80029	Спосіб оцінки стійкості бур'янів до ацетохлорвмісних гербіцидів	Хромих Н.О. Вінниченко О.М.
102548	Спосіб комплексного хроматографічного встановлення наявних рослинних жирів в молокопродуктах	Чмиленко Ф.О. Дронь М.М. Сидорова Л.П. Мінаєва Н.П.
91156	Спосіб визначення металостійкості рослин	Феденко В.С. Шемет С.А.

5. Нові технології виробництва матеріалів та сплавів, їх оброблення і з'єднання

№ патенту	Назва винаходу або корисної моделі	Автор(и)
81691	Спосіб отримання фулеренів та фулеридів бору і кремнію	Спиридонова І.М. Соколовська Ю.О. Мостовий В.І. Федіна Г.П. Большаков В.І.
104105	Лакофарбова композиція	Спиридонова І.М. Соколовська Ю.О. Мостовий В.І.
106675	Склад для борування сталевих виробів	Спиридонова І.М. Мостовий В.І. Федоренкова Л.І. Колюча В.Д. Мамонтенко О.А. Шаптана О.С.
108400	Багатокомпонентний сплав	Башев В.Ф. Кушнерьов О.І. Прохода О.С.
96416	Спосіб рідинного борування сталевих виробів	Федоренкова Л.І. Мостовий В.І. Колюча В.Д.
113450	Склад для багатокомпонентного дифузійного насичення сталевих виробів	Федоренкова Л.І.
110304	Спосіб насичення сталевих виробів бором та вуглецем	Філоненко Н.Ю. Піляєва С.Б.
68	Спосіб виготовлення біметалевих перехідників методом дифузійного зварювання	Джур Є.О. Санін А.Ф. Карпович О.В. Карпович І.І.
123014	Спосіб виготовлення нанокомпозитів на основі реактопластів	Бардадим Ю.В. Спорягін Е.О. Федорук В.О.
124086	Матеріал для низьковольтних варисторів	Макаров В.О.
124607	Спосіб отримання залізного сплаву	Башев В.Ф. Кушнерьов О.І. Рябцев С.І. Антропов С.М. Костіна А.А.
102394	Спосіб борування сталевих виробів	Спиридонова І.М. Мостовий В.І. Федоренкова Л.І. Колюча В.Д.
81690	Лакофарбова композиція	Спиридонова І.М. Соколовська Ю.О. Мостовий В.І.

102511	Спосіб борування сталевих виробів та склад для його здійснення	Спиридонова І.М. Мостовий В.І. Федоренкова Л.І. Колюча В.Д.
86194	Розкислювач-модифікатор для обробки сталей	Кушнір М.А. Шаповалов О.В. Татарко Ю.В.
105769	Спосіб борування сталевих виробів та склад для його здійснення	Спиридонова І.М. Мостовий В.І. Федоренкова Л.І. Колюча В.Д.
91144	Електроліт лудіння	Варгалюк В.Ф. Плясовська К.А.
91155	Спосіб нанесення електродів на зразки з композиту полімер-графіт	Дегтярьов А.В. Тонкошкур О.С. Коваленко О.В.
106539	Спосіб отримання фулеренів та фулеридів бору і кремнію	Спиридонова І.М. Соколовська Ю.О. Мостовий В.І. Федіна Г.П. Большаков В.І.
109877	Спосіб герметизації контейнера при боруванні сталевих виробів	Спиридонова І.М. Мостовий В.І. Федоренкова Л.І. Колюча В.Д. Хохлова Т.С.
112193	Спосіб бромовання фуранів	Пальчиков В.О.
108480	Спосіб забезпечення геометричної точності зварних великогабаритних обичайок	Шерстюк Д.Г. Кулик О.В. Сошніков Є.А. Май О.М.
113411	Спосіб неруйнівного контролю стільникових панелей	Сохач Ю.В. Рожковський В.Ф. Куїнн Н.О. Кудреватих О.Т.

6. Створення монокристалів та керамічних енергетичних вузлів нового покоління для електронної техніки

№ патенту	Назва винаходу або корисної моделі	Автор(и)
110209	Спосіб вирощування монокристалів $\text{BiV}_{0.92}\text{Nb}_{0.08}\text{O}_4$	Поздєєв В.Г. Агарков К.В. Поздєєв І.В.
91155	Спосіб нанесення електродів на зразки з композиту полімер-графіт	Дегтярьов А.В. Тонкошкур О.С. Коваленко О.В.
95796	Спосіб виготовлення керамічного сенсора вологості на основі ZnO	Коваленко О.В. Мазурик С.В.

106164	Спосіб вирощування монокристалів парателуриду	Агарков К.В. Поздєєв В.Г. Поздєєв І.В.
106725	Спосіб отримання нанокристалів ZnO:Mn, що мають феромагнітні властивості	Коваленко О.В. Воровський В.Ю.
119994	Тигель для вирощування кристалів із речовин з від'ємним температурним коефіцієнтом розширення	Коптєв М.М. Агарков К.В.
122647	Спосіб отримання нанорозмірних магнітних порошків, наприклад, нікельцинкового фериту	Коваленко О.В. Воровський В.Ю.
125082	Фотолюмінісцентний спосіб аналізу зміни структури кристалів ZnS:Mn у процесі пластичної деформації	Прокоф'єв Г.А. Гнатушенко В.В.
83344	Спосіб вирощування монокристалів BiV 0.92 Nb 0.08 O4	Поздєєв В.Г. Агарков К.В. Поздєєв І.В.
106946	Пристрій для відводу космічного об'єкта на безпечні орбіти	Хитько А.В. Хорольський П.Г.

7. Освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку ракетно-космічної галузі

№ патенту	Назва винаходу або корисної моделі	Автор(и)
109017	Спосіб запуску ракети носія	Голубек О.В. Хорольський П.Г. Тищенко А.В.
91455	Спосіб забезпечення безпеки польотів космічних апаратів	Хорольський П.Г. Хитько А.В.
114354	Спосіб керування ступенем ракети-носія	Шептун Ю.Д. Коваленко М.Д. Коваленко Т.О.
106946	Пристрій для відводу космічного об'єкта на безпечні орбіти	Хитько А.В. Хорольський П.Г.
116393	Спосіб відводу космічного об'єкту з навколоземної орбіти	Дронь М.М. Голубек О.В. Ємець В.В.
117181	Спосіб визначення орієнтації літального апарата в навігаючому потоці	Дронь М.М. Хорольський П.Г.
116035	Пристрій для визначення орієнтації літального апарата в навігаючому потоці	Дронь М.М. Хорольський П.Г.
118725	Пристрій керування збуреним рухом пружнодеформованої ракети-носія навколо центру мас	Бондаренко С.Г. Хорольський П.Г. Ляшенко Г.М.
122787	Пристрій для наддування паливного бака рушійної установки ракети-носія гарячим газом	Мітіков Ю.О. Любарський Ю.Ю.
81518	Каталізатор горіння твердого ракетного палива	Нестерова О.Ю. Варлан К.Є. Саламаха І.В. Пугачова А.С.

82791	Пневматичний амортизатор для стенда невагомості	Давидов С.О. Кулініч Л.А. Горєлова К.В. Абраменко Н.В. Завеліон В.І. Алманов В.Г.
83044	Спосіб запуску ракети-носія	Голубек О.В. Хорольський П.Г. Тищенко А.В.
82790	Засіб для гасіння сплесків палива у баці	Давидов С.І. Кулініч Л.А. Горєлова К.В.
105904	Пристрій для стабілізації обертального руху літального апарата в набігаючому потоці	Дронь М.М. Хорольський П.Г.
108491	Пристрій для відводу космічного об'єкта на безпечні орбіти	Хитько А.В. Хорольський П.Г.

8. Нові технології транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

№ патенту	Назва винаходу або корисної моделі	Автор(и)
109070	Енергоактивне огороження	Шевченко М.В. Накашидзе Л.В. Габринєць В.О.

9. Харчова промисловість та продукція ресторанного господарства

№ патенту	Назва винаходу або корисної моделі	Автор(и)
103824	Спосіб одержання емульсійного соусу	Дейниченко Г.В. Колісниченко Т.О. Войцицька А.Д. Сидоренко А.В.
103818	Спосіб отримання емульсійного соусу	Дейниченко Г.В. Колісниченко Т.О. Войцицька А.Д. Стороженко А.Г.
103819	Спосіб отримання емульсійного соусу з фукусом	Дейниченко Г.В. Колісниченко Т.О. Войцицька А.Д.
103825	Спосіб одержання емульсійного соусу	Дейниченко Г.В. Колісниченко Т.О. Войцицька А.Д. Чабаненко М.В.
105935	Спосіб отримання емульсійного соусу	Дейниченко Г.В. Варгалюк В.Ф. Колісниченко Т.О. Войцицька А.Д. Семенуха С.І.

92131	Спосіб рафінації жирної коріандрової олії	Калина В.С. Гладкий Ф.Ф. Луценко М.В. Шляпников В.О.
104364	Спосіб очищення жирної коріандрової олії	Калина В.С. Гладкий Ф.Ф. Луценко М.В.

**Patent protection documents of 2013-2018,
which are proposed for commercial sale**

1. New biologically active and energy-efficient compounds

№ patent	Name of the invention or the useful model	Author(s)
912193	Method of synthesis of hydrochloride endo-2-aminonorbornen	Palchykov V.O.
112193	Method of furans bromation	Palchykov V.O.
92891	Method of synthesis of trans-4-hydroxitetrahydro thiophen-3-sulfonil-chloride-1,1-dioxide	Zarovna I.S. Tretiakov S.V. Palchykov V.O.
114945	Method of synthesis of 5-ethyl-2-hexylfuran-3-sulfoacid "HEFS"	Palchykov V.O.
117299	Derivatives of endic anhydride that have fungibactericidal activity	Palchykov V.O. Mykolenko C.Y. Karabanov Y.V.
117301	Derivatives of carcass amines with fungibactericidal activity	Palchykov V.O. Mykolenko C.Y. Chabanenko R.N. Karabanov Y.V.
122639	Derivatives of aminoalcohols with fungibactericidal activity	Palchykov V.O. Mykolenko C.Y. Haponov O.O. Sypko I.V. Karabanov Y.V.
82477	Method of synthesis of biyclo(2.2.1)hept-5-en-endo-2-ilmethylamine	Palchykov V.O.
83622	Method of synthesis of exo-2-aminomethylnorborn-5-en	Palchykov V.O.
86195	Method of synthesis of stereochemically pure cyscyclopentan-1.3-dicarboxylic acid	Palchykov V.O.
92288	Method of furans bromation	Palchykov V.O.
106192	N-(1.1-dioxotetragydrothiophen-3-il) bicycle [2.2.1] hept-5-en-endo, endo-2.3-dicarboximide and N-(1.1-dioxotetrahydrothiophen-3-il) – exo-5.6-epoxybicyclo [2.2.1] heptane-endo, endo-2.3-dicarboximide, which demonstrate analgetic and roto-cramp action	Zlenko O.T. Mamchur V.I. Kasian L.I. Dulniev P.G. Tarabara I.M. Stephanyk M.I. Priadka M.O.

104402	Method of synthesis of natural substance “HEFS”	Palchykov V.O.
--------	---	----------------

2. Assessment of vulnerability of thin-walled systems based on nonlinear models and neural networks

№ patent	Name of the invention or the useful model	Author(s)
99460	Method of identification of deviation of external loads from nominal values with the help of observation of deformations	Obodan N.I. Huk N.A. Patsiuk A.G. Polishko O.M.
99462	Method of identification of parameters of damage in thin bodies	Obodan N.I. Huk N.A. Patsiuk A.G. Polishko O.M.
99461	Method of identification of thickness of thin bodies	Obodan N.I. Huk N.A. Patsiuk A.G. Polishko O.M.
100289	Method of determining the hardness of support contour of thin bodies	Obodan N.I. Huk N.A. Patsiuk A.G. Polishko O.M.
117300	Method of prediction of vulnerability of thin-walled systems at emergency impacts	Obodan N.I. Adlutskyi V.Y. Gromov V.O. Patsiuk A.G. Polishko O.M.
122981	Method of identification of defect of suction of internal thin curved metal layer that strengthens external elastic layer at emergency impact	Obodan N.I. Adlutskyi V.Y. Gromov V.O. Patsiuk A.G. Polishko O.M.
102369	Method of diagnosis of defects in the form of disruption in thickness or hardness distribution in thin-walled products	Obodan N.I. Makarenko N.B. Patsiuk A.G. Polishko O.M.

3. Integrated studies in applied mechanics

№ patent	Name of the invention or the useful model	Author(s)
102222	Converter of linear motions	Dudnikov V.S.
102181	Plant for combined loading of shells at strength and hardness testing	Dudnikov V.S. Kukushkin O.Y.
103183	Incubator-centrifuge	Dudnikov V.S. Vekilov S.S. Kyba V.D.

103260	Bench for testing screw mechanisms	Dudnikov V.S. Shevtsov M.S.
115965	Device for billet feed	Dudnikov V.S. Podobnyi R.V.
112348	Rotator	Dudnikov V.S. Potirai R.T.
112349	Tilt	Dudnikov V.S. Potirai R.T.
118729	Ball-screw mechanism	Dudnikov V.S. Khorishchenko O.A. Nekrasov B.Y.
123016	Wave pressurized transmission	Dudnikov V.S. Nekrasov B.Y.
122975	Device for measuring torque moment on rotation shafts of field industrial plants	Dudnikov V.S. Khorishchenko O.A. Nekrasov B.Y.
122714	Wave pressurized transmission-clutch	Dudnikov V.S. Nekrasov B.Y.
85482	Thermo-mechanic plant for removal sedimentation structures from internal surfaces of pipelines	Ignashkin I.S. Dziuba A.P. Safronova I.A. Lysytsyna O.A.
106204	Drilling plant	Poliakov M.V. Dziuba A.P. Levin V.L. Dudlia M.A.
99440	Bearing node	Dudnikov V.S.
99441	Bearing node	Dudnikov V.S.
103222	Bench for simultaneous testing two electric drives	Dudnikov V.S. Shevtsov M.S.
104269	Bench for testing screw mechanisms	Dudnikov V.S. Shevtsov M.S.
100277	Bearing node	Dudnikov V.S.
115530	Loading device for studying mechanic properties of tubular samples of metals	Fedenko V.I.
118805	Device for measuring torque moment on rotation shafts of field industrial plants	Dudnikov V.S. Potirai P.T.

4. Environmental protection, biotechnologies and relevant problems of medical sciences

№ patent	Name of the invention or the useful model	Author(s)
106695	Method of diagnosis of functional state of woody plants at anthropogenic pollution	Fedenko V.S. Shemet S.A.
108492	Method of diagnosis of determining the functional state of woody plant at anthropogenic loading	Fedenko V.S.

116029	Method of determining the ability of plant raw material to bind metals	Fedenko V.S.
116028	Method of determining a modification of antocyan dyer	Fedenko V.S.
116781	Method of selection of differently colored forms of purple Echinacea	Fedenko V.S.
116450	Method of standardization of dog-rose fruit	Fedenko V.S.
117193	Method of standardization of dog-rose flowers	Fedenko V.S.
118728	Method of differential diagnosis of antocyan coloration of plants	Fedenko V.S.
118806	Method for Determination of the Anthocyanins Replication in the Plants	Fedenko V. S.
123017	Method of Quality Control of Hips a Siren-type Device for the Destruction of Plant Pests, for example, the Colorado Potato Beetle	Sokol H. I. Sevostianchyk V. O. Mironenko O. S.
124550	Method of Quality Control of the Wild Rose Hips	Fedenko V. S.
90510	Method for Biochemical Evaluation of Fibrotic Pancreatic Transformation in Inflammation Caused by Prolonged Occlusion of the Pancreatic Duct	Makarchuk V. A. Ushakova H. O. Babii O. M. Shevchenko B. F. Oshlianska N. Yu.
104365	Acoustic Method of Destroying Viruses	Sokol H. I. Soloviova N. M. Shevchenko I. V.
106926	Method for Determining the Total Amount of Non-sulfated Glycosazemoglycans	Ushakova H. O. Fomenko O. Z.
114798	Method of Stimulating the Development of <i>Pleurotus Ostreatus</i>	Vinnikov A. I. Zubareva I. M. Zhernosiekova I. V.
112346	Method for Obtaining Biomass of <i>Eisenia Foetida</i>	Vinnikov A. I. Zhernosiekova I. V. Shatalin D. B.
112249	Method of Obtaining a Liquid Concentrate of an Insectoacaricidal Biological Product “ <i>Bactofungin - LS</i> ”	Vinnikov A. I. Drehval O. A. Vlasenko O. H. Cherevach N. V.
117298	Method for Treating Young Fish from Mixed Protozoal Infestation	Fedonenko O. V. Yesipova N. B.
124569	Method for Correction the Neurotoxic Effect of Doxorubicin	Ushakova H. O. Babets Ya. V.
80029	Method of the Assessment of Weeds’ Resistance to Acetochlor-Containing Herbicides	Khromykh N. O. Vinnychenko O. M.
102548	Method for Complex Chromatographic Determination of Available Vegetable Fats in Dairy Products	Chmylenko F. O. Dron M. M. Sydorova L. P. Minaieva N. P.

91156	Method for Determination of Metal Resistance of the Plants	Fedenko V. S. Shemet S. A.
-------	--	-------------------------------

5. New technologies for the production of materials and alloys, their processing and unification

№ patent	Name of the invention or the useful model	Author(s)
81691	Method for Obtaining Fullerenes and Fullerides of Boron and Silicon	Spyrydonova I. M. Sokolovska Yu.O. Mostovyi V. I. Fedina H. P. Bolshakov V. I.
104105	Paint and Varnish Composition	Spyrydonova I. M. Sokolovska Yu.O. Mostovyi V. I.
106675	Warehouse for Drilling Steel Products	Spyrydonova I. M. Mostovyi V. I. Fedorenkova L. I. Koliucha V. D. Mamontenko O. A. Shaptana O. S.
108400	Multi-component alloy	Bashev V. F. Kushneriov O. I. Prohoda O. S.
96416	Method of Liquid Steel Drilling	Fedorenkova L. I. Mostovyi V. I. Koliucha V. D.
113450	Warehouse for Multi-component Diffusion Saturation of Steel Products	Fedorenkova L. I.
110304	Method of Saturation of Steel Products with Boron and Carbon	Filonenko N. Yu. Piliaieva S. B.
68	Method of Production Bimetallic Adapters by Diffusion Welding	Dzhur Ye. O. Sanin A. F. Karpovych O. V. Karpovych I. I.
123014	Method of Production Nanocomposites Based on Thermosets	Bardadym Yu. V. Sporiagin Ye. O. Fedoruk B. O.
124086	Material for Low-voltage Varistors	Makarov V. O.
124607	Method for Obtaining an Iron Alloy	Bashev V. F. Kushneriov O. I. Riabtsev S. I. Antropov S. M. Kostina A. A.
102394	Method of Drilling of Steel Products	Spyrydonova I. M. Mostovyi V. I. Fedorenkova L. I. Koliucha V. D.

81690	Paint and Varnish Composition	Spyrydonova I. M. Sokolovska Yu.O. Mostovyi V. I.
102511	Method of Drilling Steel Products and Composition for its Implementation	Spyrydonova I. M. Mostovyi V. I. Fedorenkova L. I. Koliucha V. D.
86194	The Deoxidizer-modifier for Steel Processing	Kushnir M. A. Shapovalov O. V. Tatarko Yu. V.
105769	Method of Drilling Steel Products and Composition for its Implementation	Spyrydonova I. M. Mostovyi V. I. Fedorenkova L. I. Koliucha V. D.
91144	Electrolyte Lacquering	Varhaliuk V. F. Pliasovska K. A.
91155	Method for Depositing Electrodes on Samples from a Polymer-graphite composite	Dehtiarov A. V. Tonkoshkur O. S. Kovalenko O. V.
106539	Method for Obtaining Fullerenes and Fullerides of Boron and Silicon	Spyrydonova I. M. Sokolovska Yu.O. Mostovyi V. I. Fedina H. P. Bolshakov V. I.
109877	Method of Sealing the Container in the Process of Drilling of Steel Products	Spyrydonova I. M. Mostovyi V. I. Fedorenkova L. I. Koliucha V. D. Khokhlova T. S.
112193	Method of Bromination of Furans	Palchykov V. O.
108480	The Way to Ensure the Geometric Accuracy of Welding Large-sized Customs	Sherstiuk D. H. Kulyk O. V. Soshnikov Ye. A. Mai O. M.
113411	Method of Non-destructive Control of Stalk Panels	Sokhach Yu. V. Rozhkovskiy V. F. Kuinn N. O. Kudrievatykh O. T.

6. Creation of single crystals and ceramic power units of the new generation for electronic equipment

№ patent	Name of the invention or the useful model	Author(s)
110209	Method of growing single crystals $\text{BiV}_{0.92}\text{Nb}_{0.08}\text{O}_4$	Pozdieiev V.H. Aharkov K.V. Pozdieiev I.V.

91155	Method of applying electrodes on samples of polymer-graphite composite	Dehtiarov A.V. Tonkoshkur O.S. Kovalenko O.V.
95796	Method of making a ceramic humidity sensor on the basis of ZnO	Kovalenko O.V. Mazuryk S.V.
106164	Method of growing single crystals of parathelium	Aharkov K.V. Pozdieiev V.H. Pozdieiev I.V.
106725	Method of obtaining ZnO:Mn nanocrystals which have ferromagnetic characteristics	Kovalenko O.V. Vorovskyi V. Yu.
119994	The crucible for growing crystals of substances with a negative temperature coefficient of expansion	Koptiev M.M. Aharkov K.V.
122647	Method of obtaining nanosized magnetic powders, for example, nickel zinc ferrite	Kovalenko O.V. Vorovskyi V. Yu.
125082	Photoluminescence method of analyzing the ZnS:Mn crystals structure change in the process of plastic deformation	Prokofiev H.A. Hnatushenko V.V.
83344	Method of growing single crystals $\text{BiV}_{0.92}\text{Nb}_{0.08}\text{O}_4$	Pozdieiev V.H. Aharkov K.V. Pozdieiev I.V.
106946	The device for removing a space object to safe orbits	Khytko A.V. Khorolskyi P.H.

7. Mastering of the new technologies of high-tech development in rocket and space industry

№ patent	Name of the invention or the useful model	Author(s)
109017	Method for launching a launch vehicle	Holubek O.V. Khorolskyi P.H. Tyshchenko A.V.
91455	The method of spacecraft flight safety support	Khorolskyi P.H. Khytko A.V.
114354	Method of controlling the extent of launch vehicle	Sheptun Yu.D. Kovalenko M.D. Kovalenko T.O.
106946	The device for removing a space object to safe orbits	Khytko A.V. Khorolskyi P.H.
116393	The method of removing a space object from Earth orbit	Dron M.M. Holubek O.V. Yemets V.V.
117181	Method of determining the orientation of the aircraft in the incoming stream	Dron M.M. Khorolskyi P.H.
116035	The device for determining the orientation of the aircraft in the incoming stream	Dron M.M. Khorolskyi P.H.
118725	The device for controlling the perturbed motion of an elastically deformed launch vehicle around the centre of mass	Bondarenko S.H. Khorolskyi P.H. Liashenko H.M.

122787	The device for suppressing the fuel tank of the propulsion system of the launch vehicle with hot gas	Mitikov Yu.O. Kiubarskyi Yu.Yu.
81518	Catalytic of solid rocket fuel combustion	Nesterova O.Yu. Varlan K. Ye. Salamakha I.V. Puhachova A.S.
82791	Pneumatic shock absorber for the stand of weightlessness	Davydov S.O. Kulinich L.A. Horielova K.V. Abramenko N.V. Zavelion V.I. Almanov V.H.
83044	Method for launching a launch vehicle	Holubek O.V. Khorolskyi P.H. Tyshchenko A.V.
82790	Means for extinguishing fuel splashes in a tank	Davydov S.I. Kulinich L.A. Horielova K.V.
105904	The device for stabilizing the rotational motion of the aircraft in the incoming stream	Dron M.M. Khorolskyi P.H.
108491	The device for removing a space object to safe orbits	Khytko A.V. Khorolskyi P.H.

8. New technologies of energy transportation, energy-efficient and resource-saving technologies implementation, development of alternative energy sources

№ patent	Name of the invention or the useful model	Author(s)
109070	Power-active fence	Shevchenko M.V. Nakashydz L.V. Habrynets V.O.

9. Food industry and restaurant industry products

№ patent	Name of the invention or the useful model	Author(s)
103824	Method for obtaining emulsion sauce	Deinychenko H.V. Kolisnychenko T.O. Voitsytska A.D. Sydorenko A.V.
103818	Method for acquiring emulsion sauce	Deinychenko H.V. Kolisnychenko T.O. Voitsytska A.D. Storozhenko A.H.
103819	Method for obtaining emulsion sauce with fucus	Deinychenko H.V. Kolisnychenko T.O. Voitsytska A.D.

103825	Method for obtaining emulsion sauce	Deinychenko H.V. Kolisnychenko T.O. Voitsytska A.D. Chabanenko M.V.
105935	Method for acquiring emulsion sauce	Deinychenko H.V. Varhaluk V.F. Kolisnychenko T.O. Voitsytska A.D. Semenukha S.I.
92131	Method of refining greasy coriander oil	Kalyna V.S. Hladkyi F.F. Lutsenko M.F. Shliapnikov V.O.
104364	Method of refining greasy coriander oil	Kalyna V.S. Hladkyi F.F. Lutsenko M.F.

Розділ 4.

НАУКОВІ ВИДАННЯ

Part 4.

SCIENTIFIC PUBLICATIONS

4. 1. МОНОГРАФІЇ 4. 1. MONOGRAPHS

2013

1. Igdalov I. M. Dynamic designing of rockets. Dynamic problems of rockets and space stages : monograph/ I. M. Igdalov [and others]. – Д.:ЛІРА, 2013. – 280 с.
2. Obodan N. I. Nonlinear behavior and stability of thin-walled shells : monograph/ N. I. Obodan [and others]. – Springer, 2013. – 179 p.
3. Архірейський Д. В. Радянська митна служба міжвоєнної України: монографія/ Д. В. Архірейський. – Д.: АМСУ, 2013. – 290 с.
4. Аршава І. Ф. Гуманізуючий потенціал новітніх інформаційних технологій в освіті/ І. Ф. Аршава, Е. Л. Носенко, М. А. Салюк. – Д.: Вид-во “Акцент”, 2013. – 172 с.
5. Байбуз О. Г. Послідовний аналіз: монографія/ О. Г. Байбуз, С. В. Земляна. – Д.:Вид-во ДНУ, 2013. – 184 с.
6. Бельгард А. Л. Лесная растительность юго-востока УССР : монография/ А. Л. Бельгард. – К.:КНУ, 2013. – 257 с.
7. Будник – дело всей жизни : коллективная монография/ А. В. Дегтярев [и др.]. – Д.: АРТ-ПРЕСС, 2013. – 560с.
8. Винниченко А. Н. Опыление сельскохозяйственных растений: монография / А. Н. Винниченко, И. А. Дудов. – П.: “Тридцать девятое царство”, 2013. – 254 с.
9. Глобалізація світогосподарського розвитку: Сui Vono? : колективна монографія/ Н. В. Стукало [та ін.]. – Д.: Інновація, 2013. – 324 с.
10. Говоруха В. Б. Моделі та методи механіки руйнування п'єзокерамічних тіл з міжфазними тріщинами: колективна монографія/ В. Б. Говоруха, В. В. Лобода. – Д.: Вид-во ДНУ, 2013. – 250 с.
11. Горпинич В. О. Відтопонімний словотвір в українській мові: монографія/ В. О. Горпинич. – Д.: Нова ідеологія, 2013. – 360 с.
12. Гринько Т. В. Удосконалення механізму інноваційного розвитку суб'єктів національної економіки України : колективна монографія/ Т. В. Гринько [та ін.]. – К.: ЦУЛ, 2013. – 250 с.
13. Дейниченко Г. В. Отримання водно-жирових емульсій за допомогою ультразвуку: монографія/ Г. В. Дейниченко [та ін.]. – Х.:”ФАКТ”, 2013. – 192с.
14. Деркач Т. М. Теоретичні та методичні основи підготовки майбутніх фахівців хімічних спеціальностей засобами інформаційних технологій: монографія/ Т. М. Деркач. – Д.: АРТ-ПРЕС, 2013. – 320 с.
15. Джусов О. А. Інвестування на міжнародному ринку акцій: аспект управління : монографія/ О. А. Джусов. – Д.: Вид-во ДНУ, 2013. – 324 с.
16. Джусов О.А. Инвестирование в акции на международных фондовых рынках: обобщение опыта, особенности и практические рекомендации/ О. А. Джусов. – AV Akademikerverlag GmbH & Co. KG, Saarbrücken (Germany) LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 322 p.
17. Дуплищева О. М. Экспериментальная обработка агрегатов автоматики и систем летательных аппаратов: монография / О. М. Дуплищева, В. И. Порубаймех, Г. И. Сокол. – Д.: АРТ-ПРЕСС, 2013. – 207 с.
18. Дуплищева О.М. Экспериментальная отработка агрегатов автоматики и систем / О. М. Дуплищева, Г. И. Сокол, В. И. Порубаймех. – Д.: АРТ ПРЕСС, 2013. – 208 с.

19. Заворотченко Т. М. Політичні права і свободи людини й громадянина в Україні: монографія/ Т. М. Заворотченко. – Д.: Вид-во ДНУ, 2013. – 424 с.
20. Золоті кадри Alma mater : колективна монографія/ М. В. Поляков [та ін.]. – Д.: Вид-во ДНУ, 2013. – 424 с.
21. Інноваційний розвиток економіки: процеси та явища: [колективна монографія]/ за ред. В. Я Швеця, М. С Пашкевич. – Д.: НГУ, 2013. – 612 с.
22. Інноваційно-інвестиційні, ресурсні та управлінські складові розвитку підприємств-учасників інтеграційних об'єднань: колективна монографія / за ред. К. Ф. Ковальчука. – Донецьк: ЛАНДОН-XXI, 2013. – 503 с.
23. Інноваційно-інвестиційні, ресурсні та управлінські складові розвитку підприємств-учасників інтеграційних об'єднань: колективна монографія / К. Ф. Ковальчук [та ін.]. – Д.:ЛАНДОН-XXI, 2013. – 503 с.
24. Інформаційне забезпечення систем прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах: колективна монографія/ за ред. Л. М. Савчука. – Донецьк: ЛАНДОН-XXI, 2013. – 592 с.
25. Інформаційні складові сучасних підходів до управління економікою : колективна монографія/ Л. М. Савчук [та ін.]. – Д.: ЛАНДОН-XXI, 2013. – 414 с.
26. Калашников В. М. Британский взгляд на Крым: монография / В. М. Калашников. – Д.: Новая идеология, 2013. – 330 с.
27. Калашникова О. Л. “Сей род сочинений пленителен”: о русской розе XVIII века : монография / О. Л. Калашникова. – Д.: Новая идеология, 2013. – 344 с.
28. Киселева Е. М. Модели и методы решения непрерывных задач оптимального разбиения множеств: линейные, нелинейные, динамические задачи / Е. М. Киселева, Л. С. Коряшкина. – К.: Наукова думка, 2013. – 606 с.
29. Ковальова І. Ф. Каталог старожитностей доби пізнього середньовіччя містечка Самарь та Богородицької фортеці: монографія / І. Ф. Ковальова, В. М. Шалобудов, О. В. Харитонов. – Д.: “Ліра”, 2013. – 155 с.
30. Конох Н. С. Образование в пространстве философских проблем современности : монография / Н. С. Конох [и др.]. – К.: Кафедра, 2013. – 320 с.
31. Корнева О. В. Шляхи розвитку місцевого самоврядування України в контексті досвіду держав Європейського союзу: монографія / О. В. Корнева. – Д.: Вид-во ДНУ, 2012. – 167 с.
32. Лизньова А. Ю. Управління продуктивністю інтелектуального капіталу персоналу на підприємствах машинобудування: монографія / А. Ю. Лизньова. – Д.: AdvertA Creative Group, 2013. – 185 с.
33. Людина в сучасному світі. В трьох книгах. Книга 3. Антропний принцип концептуалізації політики у науковому дискурсі: [колективна монографія]/ за заг. ред. В. П. Мельника. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2013. – 770с.
34. Мокрицкая Т. П. Формирование и эволюция геологической среды Приднепровского промышленного региона: монография / Т. П. Мокрицкая. – Д.: Акцент ПП, 2013. – 274 с.
35. Ніколенко В. В. Гастрономічний вимір життя суспільства: культурні та соціальні аспекти : монографія / В. В. Ніколенко. – Д.:ДНУ, 2013. – 333 с.
36. Носенко Е. Л. Діагностика особистості засобами невербального спілкування : монографія/ Е. Л. Носенко. Т. М. Петренко. – К.: ”Освіта України”, 2013. – 195 с.
37. Ободан Н. И. Обратные задачи в теории тонких оболочек : монография/ Н. И. Ободан, Н. А. Гук. – Germany, LAP LAMBERT, 2013. – 242 p.
38. Підвищення конкурентоспроможності підприємств: монографія/ за ред. О. А. Паршиной. – Д.: “Герда”, 2013. – 334 с.

39. Приходько А. Н. Концепты и концептосистемы: монография / А. Н. Приходько. – Д.: Белая Е. А., 2013. – 307 с.
40. Пространственная агроэкология и рекультивация земель/ А. А. Демидов, А. С. Кобец, Ю. И. Грицан, О. В. Жуков. – Д.: Свидлер А. Л., 2013. – 560с.
41. Ромашко В. А. Заключительный этап позднего бронзового века Левобережной Украины: монография / В. А. Ромашко. – К.: Институт археологии НАН Украины, 2013. – 592 с.
42. Савчук В. С. Дніпропетровський національний університет імені Олеса Гончара: від перших споруд до сучасного університетського містечка : монографія/ В. С. Савчук, В. С. Старостін. – Д.:Ліра, 2013. – 84 с.
43. Саричев В. І. Національні пріоритети у глобальному управлінні людським розвитком : монографія/ В. І. Саричев. – Д.: Нова ідеологія, 2013. – 340 с.
44. Селегей В. В. На перекрестке культур востока и запада: транскультурный феномен творчества Фрэнка Чина: монография / В. В. Селегей, В. И. Липина. – Д.:”Инновация”, 2013. – 174 с.
45. Современное состояние, тенденции и перспективы развития стран СНГ: экономический, социальный и экологический аспекты: [коллективная монография]/ под ред. К. В. Павлова. - Ижевск: Изд-во Институт компьютерных исследований, 2013. – 1472 с.
46. Сокол Г. И. Д. т. н., профессор И.К. Косько. Вехи научной деятельности и жизненного пути : монография / Г. И. Сокол, Е. В. Горбенко. – Д.:ДНУ, 2013. – 109 с.
47. Соколенко О. Л. Захист прав громадян у діяльності правоохоронних органів України: адміністративно-правові засади: монографія / О. Л. Соколенко. – Харків: НікаНова, 2013. – 534 с.
48. Соціальні комунікації: результати досліджень. Галузеві дослідження соціальних комунікацій : колективна монографія / І. М. Артамонова [та ін.]. – К.: КиМУ, 2013. – 397 с.
49. Соціальні комунікації: результати досліджень. Теоретичні основи соціальних комунікацій : колективна монографія/ М. В. Бутиріна [та ін.]. – К.: КиМУ, 2013. – 404 с.
50. Соціально-економічний розвиток України в умовах трансформаційних змін: виклики, тенденції, перспективи: колективна монографія / В. І. Аранчій [та ін.]. – П.: ТОВ НВП “Укрпромторгсервіс”, 2013. – 250с.
51. Сучасні технології в системі митного регулювання : колективна монографія/ А. М. Пасічник [та ін.]. – Д.: АМСУ, 2013. – 158 с.
52. Теоретичні і прикладні проблеми моделювання сталого розвитку економічних систем у 4т. (Т.2): колективна монографія/ Т. В. Орєхова [та ін.]. – Донецьк:”Сучасний друк”, 2013. – 467 с.
53. Теоретичні і прикладні проблеми моделювання сталого розвитку економічних систем у 4 т. (Т.4) : колективна монографія / О. А. Паршина [та ін.]. – Д.: “Герда”, 2013. – 325 с.
54. Теоретичні та прикладні аспекти підвищення конкурентоспроможності підприємств: колективна монографія / О. А. Паршина [та ін.]. – Д.: “Герда”, 2013. – 334 с.
55. Усна історія Дніпропетровського національного університету імені Олеса Гончара: колективна монографія / М. В. Поляков [та ін.]. – Д.: Ліра, 2013. – 650 с.
56. Франкенберг А. А. Атлас клинической дерматовенерологии: Издание 2-е, дополн./ А. А. Франкенберг, Т. В. Святенко, В. Г. Шлопов. – Днепропетровск-Донецк, Харьков: Кроссруд, 2013. – 460 с.

57. Фундаментальные и прикладные основы эффективности государственного управления: коллективная монография. – Т.: РАНХиГС, 2013. – 445 с.
58. Хроническое обструктивное заболевание легких: личностные особенности и ограничения жизнедеятельности / И. В. Дроздова, О. М. Мацуга, В. В. Храмцова, Н. А. Санина. – Д.: Пороги, 2013. – 270с.
59. Цветкова Н. Н. Особенности миграции органо-минеральных веществ и микроэлементов в лесных биогеоценозах степной зоны Украины: монография/ Н. Н. Цветкова. – Д.: Лира, 2013. – 216 с.
60. Шевцова О. Й. Банківське регулювання і нагляд: методологія та практика/ О. Й. Шевцова, Г. В. Мандзюк., Ю. О. Шевцов. – Одеса: Видавництво “Атлант”, 2013. – 492 с.
61. Шепель Ю. А. Словообразовательный ряд и его роль в системной организации лексики. – Ч.2: Адъективные словообразовательные ряды русского языка : монография/ Ю. А. Шепель. – Д.:Белая Е. А., 2013. – 240 с.
62. Эффективные методы использования информационно-коммуникативных технологий в образовании: монография/ Т. М. Деркач [и др.]. – Красноярск: ООО “Центр информации”, 2013. – 234 с.
63. Якунин В. К. История, идеология, политика. Жизнь и познание истории: монография/ В. К. Якунин. – Д.: Герда, 2013. – 340 с.
64. Якунин В. К. Крах КПСС : монография / В. К. Якунин. – Д.: Герда, 2013. – 285 с.

2014 рік

1. Aktualny stan i ochrona naturalnych populacji ryb jesiotrowatych Acipenseridae (Actual status and conservation of natural populations of sturgeon fish Acipenseridae) /red. R. Kolman. – Wyd. Instytut Rybactwa Srodladowego, 2014. – 258 p.
2. Application of Computational Techniques in Pharmacy and Medicine/ eds. L. Gorb, V. Kuz'min, E. Muratov. – Springer Science, 2014. – 548 p.
3. Attributes of Modern Organization. Creativity – Knowledge – Innovation – Trust / Sergii Kasian. – England, London :SCIEMCEE Publishing, August 2014. – 130 p.
4. Kasian Sergii. Formation of Quality of Goods and Services in the Markets of the Central and Eastern Europe / Sergii Kasian. – European Union, Poznan: Publishing of Poznan Economy University, Poland, 2014. – 356 p.
5. Kurdachenko L. A. An introduction to essential algebraic structures/ L.A. Kurdachenko, M. Dixon, I. Ya. Subbotin. – John Wiley & Sons – New Jersey – 2014. – 240 p.
6. Ovrutsky A. M. Computational Materials Science. Surfaces, Interfaces, Crystallization/ A. M. Ovrutsky, A. S. Prokhoda, M. S. Rasshchupkyna. – Elsevier. – 2014. – 389 p.
7. Shaping the quality of goods and services including the markets of Central and Eastern Europe/ Red. Jacek Łuczak Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, 2014. – 256 p.
8. Sustainable economic development of the regions in the aspect of the optimization of human resources potential/ ed. by M. Jovanović. – Vienna: “East West” Association for Advances Studies and Higher Education GmbH, 2014. – 258 p.
9. The lost Swedish tribe. Reproaching the history of Gammalsvenskby in Ukraine/ edited by P.Wawrzeniuk, J. Malitska. – Stockholm, 2014. – 152 p.

10. Ukraine unter Entscheidungszwang. Veränderungen in Wirtschaftszweigen / W. Trillenberg (Hrg.), A. Krysovaty, Ye. Savelyev u.a. – Berlin: Forschungsinstitut, 2014. – 248 s.
11. Абрамовский Е. Р. Проблемы оптимизации параметров ветряных двигателей / Е. Р. Абрамовский, Н. Н. Лычагин. – Д.: Наука і освіта: 2014. – 306 с.
12. Авторские мифы в художественном тексте: стратегия анализа: [коллективная монография] / В. Д. Наривская. – Одесса: Астропринт, 2014. – 258 с
13. Адаптивний потенціал і функціональні особливості репродуктивних систем риб в екологічно трансформованих водоймах./ М. М. Шихшабеков, О. В. Федоненко, О. М. Маренков. – Д.: Журфонд. – 2014. – 250 с.
14. Актуальні питання господарського обліку і контролю в контексті сталого розвитку: [колективна монографія] / за ред. О. К. Єлісєєвої. – К. : “Центр учбової літератури”, 2014. – 232 с.
15. Актуальні питання обліку, аналізу і аудиту: теорія та практика : [колективна монографія]/ за ред. П. Й. Атамаса. – Д.: ФОП Дробязко С. І., 2014. – 216 с.
16. Аршава І. Ф. Соціально-психологічні та політико-правові засади державного управління нотаріальною діяльністю/ І. Ф. Аршава, В. В. Баштаннік. – Д., 2014. – 300 с.
17. Беляев Н. Н. Моделирование загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта на улицах городов / Н. Н. Беляев, Т. И. Русакова, П. С. Кириченко. – Д.: Акцент ПП, 2014. – 159 с.
18. Воронкова О. С. Моделирование развития дисбактериозу урогенитального тракта та напрямки корекції біоценозів/ О. С. Воронкова, А. І. Вінніков, Т. М. Шевченко. – Д.: Вид-во ДНУ, 2014. – 182с.
19. Ганжа С. А. Фразеологія епістолярної спадщини Т. Г.Шевченка. До 200-ліття з дня народження Т. Шевченка/ С. А. Ганжа. – Д.: Інновація, 2014. – 168 с.
20. Гідрометеорологічні аспекти техногенного впливу на довкілля Дніпропетровської області / А. С. Горб [та ін.]. – Д.:Акцент ПП, 2014. – 231 с.
21. Гнатенко П. И. Феномен природы человека/ П. И. Гнатенко. – К.: Вища освіта, 2014. – 167 с.
22. Грані сучасної лінгвістики: [колективна монографія] / за ред. А. М. Приходько. – Запоріжжя: КПУ, 2014. –256 с.
23. Григорюк І. П. Технології вирощування і біорегуляція стійкості газонних рослин у міському урбанізованому середовищі./ І. П. Григорюк, П. П. Яворовський, Ю. В. Лихолат. – К.: “НУБіП України”, 2014. – 223 с.
24. Дейниченко Г.В. Сушка гидробионтов в псевдооживленном слое: теория и практика / Г. В. Дейниченко, Ю. В. Карнаушенко, А. И. Звезгинцев. – Х.: Факт, 2014. – 152 с.
25. Детерміновані стохастичні методи дослідження надійності технічних систем / О. Г. Байбуз, С. А. Волкова, О. П. Приставка, О. І. Федякін. – Д., 2014. – 419 с.
26. Дзюба А. П. Несуча здатність циліндричних оболонок з отворами / А. П. Дзюба, П. А. Дзюба, Е. Ф. Прокопало. – Д.: Ліра, 2014. – 224 с.
27. Дмитрієва В. А. Динаміка бюджетного сальдо в Україні 2004–2013 рр./ В. А. Дмитрієва. – Д.: Вид-во “Промінь”, 2014. – 104 с.
28. Досвід європейських університетів з комерціалізації інновацій та можливості його застосування в Україні: [колективна монографія] / За ред. В. Шатохи. – Д.: “Дріант”, 2014. – 246 с.
29. Дробязко С. І. Управління витратами підприємства на основі процесу бюджетування/ С. І. Дробязко. – Дніпропетровськ : “ФОП Дробязко С. І.”, 2014. – 204 с.

30. Економічна безпека в умовах глобалізації світової економіки: [колективна монографія] у 2х томах. Т.1. – Д.: ФОП Дробязко С. І., 2014. – 466 с.
31. Економічна безпека в умовах глобалізації світової економіки: [колективна монографія] у 2х томах. Т.2. – Д.: ФОП Дробязко С. І., 2014. – 349 с.
32. Ефективність системи управління підприємством: теоретико-методологічні аспекти та механізми реалізації: [колективна монографія] / за заг. ред. Г. О. Дорошенко. – Харків: Вид-во “НТМТ”, 2014 – 424 с.
33. Єврейська національна спільнота в контексті інтеграції українського суспільства: [колективна монографія] / за ред. М. І. Михайличенко. – К.: ППІЕНД ім. І. Ф. Кураса НАН України, 2014. – 376 с.
34. Інтеграційні проекти на пострадянському просторі/ за ред. В. І. Пашенко. – Д.: Інновація, 2014. – 320 с.
35. Історична пам'ять Дніпропетровщини: події, факти, імена. – Д.: ПП “Моноліт”, 2014. – Т. 2. Інтелігенція Придніпров'я в жорнах тоталітарної системи./ Упор. Є. І. Бородін, В. В. Іваненко. – 224 с
36. Кластерные решения проблем в металлургии, энергетике и образовании / под. ред. А. П. Огурцова. – Д.: Лира, 2014. – 224 с.
37. Коваленко В. С. Академік Олександр Ілліч Бродський / В. С. Коваленко, В. Ф. Варгалюк, Н. В. Стець. – Д.: Вид-во ДНУ, 2014. – 160 с.
38. Колісниченко Т. В. Організаційні комунікації (реклама та паблік рилейшнз) як поліпарадигмальний феномен/ Т. В. Колісниченко, В. В. Мироненко. – Д.: Середняк Т. К., 2014. – 168 с.
39. Куварова Е. К. Типология русского эпистолярного вокатива: монография/ Е. К. Куварова. – Д.: Новая идеология, 2014. – 380 с.
40. Кулик А. В. Эволюция философских стратегий взаимодействия с хаосом/ А. В. Кулик. – Д.: Изд-во “Грани”, 2014. – 312 с.
41. Макаренко Ю. П. Управління фінансовими ризиками банків/ Ю. П. Макаренко, В. В. Бобиль. – Д.: Герда, 2014. – 266 с.
42. Механизм социально-экономического развития предприятия космической отрасли как решение обеспечения его конкурентоспособности: [коллективная монография] / А. Е. Джур [и др.]. – Нюрнберг, 2014. – 392 с.
43. Миронюк С. С. Лексико-семантична парадигма широкозначних слів української мови/ С. С. Миронюк. – Д.: Акцент ПП, 2014. – 182 с.
44. Міста і села Дніпропетровщини у вирі політичних репресій./ Упор. О. В. Бойко, А. Ю. Шевченко. – Д.: ПП “Моноліт”, 2014. – Т.2. – 260 с.
45. Міфи, символи та ідеології в політиці / А. Ю. Кравець, О. А. Боярська, В. Ю. Полянська, В. І. Пашенко. – Д.: Інновація, 2014. – 320 с.
46. Многоуровневая система подготовки экономических кадров в концепции устойчивого инновационного развития страны: [коллективная монография] / под науч. ред. Н. В. Парушиной. – Симферополь : ДИАЙПИ, 2014. – 420 с.
47. Можливості та розвиток сучасного туризму: світовий та національний досвід : [колективна монографія] / за заг.ред. В. М. Зайцевої. – Запоріжжя: ТОВ “ЛПС” ЛТД, 2014. – 276 с.
48. Навчаємо іноземців: досвід, проблеми, перспективи: [колективна монографія] / за ред. О. І. Панченко. – Д.: Адверта, 2014 – 132 с.
49. Наконечная Т. В. Некоторые вопросы теории приближения и ее приложений / Т. В. Наконечная. – Germany: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 48 p.
50. Наукові основи економічного розвитку України та світу./ За ред. О. В. Царенко. – Д: НГУ, 2014. – 326 с.

51. Нетьюсов С. І. Інноваційні підходи та особливості в підготовці фахівців соціальної сфери/С. І. Нетьюсов, П. П.Скляр, Т. Є.Мальцева. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2014. – 150 с.
52. Носенко Е. Л. Позитивні цінності як чинник особистісного розвитку суб'єктів навчання/ Е. Л Носенко, Р. О Труляев. – К: Освіта України, 2014. – 192 с.
53. Основы проектирования систем гидротранспорта полиметаллических руд Мирового океана / под ред. О. Г. Гомана. – Д.: ФОП Фельдман О.О., 2014. – 611 с.
54. Острах М. Б. Провадження з надання адміністративних послуг в Україні/ М. Б. Острах. – Сімферополь: Вид-во “Кримнавчпеддержвидав”, 2014. – 160 с.
55. Панченко О. И. Атрибутивные конструкции в поэтическом творчестве А. С. Пушкина / О. И. Панченко. – Д. : Адверта, 2014. – 172 с.
56. Поздеев И. В. Доменная структура сегнетоэластиков/ И. В. Поздеев, Е. Ф. Дудник. – Д., 2014. – 78 с.
57. Політична стабільність: комунікаційний, соціокультурний та інституційний виміри: [колективна монографія] / Ю. О. Герман, А. К.Клячин, А. Є Лясота, В. І. Пашенко – Д.: Інновація, 2014. – 320 с.
58. Пріоритетні напрями регіональної політики в економічній сфері: [колективна монографія] / за заг. ред. Т. О. Журавльової. – Павлоград: “АРТ СИНТЕЗ-Т”, 2014. – 336 с.
59. Проблеми та тенденції формування соціально-інноваційної політики сталого розвитку держави, регіонів, підприємств: [колективна монографія] / під заг. ред. К. Ф. Ковальчука. – Павлоград: АРТ СИНТЕЗ-Т, 2014. – 352 с.
60. Системи прийняття рішень в економіці та техніці: від теорії до практики/ за ред. Л. М. Савчук. – Павлоград: АРТ-Синтез-Т, 2014. – 429 с.
61. Системи прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах: від теорії до практики: [колективна монографія] у 2 т. Т.1./ за заг.ред. Л. М. Савчук, Л. І. Лозовської. – Павлоград: АРТ Синтез-Т, 2014. – 436 с.
62. Системи прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах: від теорії до практики: [колективна монографія] у 2 т. Т.2. / за заг. ред. Л. М. Савчук. – Павлоград: АРТ Синтез-Т, 2014. – 592 с.
63. Соціальні технології / За ред. В. І. Подшивалкіна. – Одеса: ОНУ, 2014. – 546 с.
64. Теорія і практика професійного становлення особистості в соціокультурному просторі: [колективна монографія] / за ред. О. О. Лаврентьєвої, О. П. Крупського, Є. В. Намлієва. – Д.: Акцент ПП, 2014. – 360 с.
65. Управління розвитком підприємства в інтеграційних умовах : [колективна монографія] / за заг. ред. Т. В.Гринько. – Д.: Біла К.О., 2014.– 324 с.
66. Факультет прикладної математики: 30 років / за заг. ред. О. М. Кісельової. – Д.: 2014. – 108 с.
67. Філософсько-методологічні аспекти наукових досліджень в умовах глобалізації / наук. ред. О. М. Пшінька, Т. І. Власова. – Д.: Вид-во Маковецький, 2014. – 235 с.
68. Фінансове забезпечення інноваційного розвитку національної економіки: [колективна монографія] / за ред. О. М. Ніколаєвої, В. В. Храпкіної. – Донецьк: Макіївський економічний гуманітарний інститут, 2014. – 276 с.
69. Формування механізму стійкого розвитку економіки: теорія та практика. [колективна монографія]. – Д.: ФОП Дробязко С. І., 2014. – 438 с.
70. Хорольский П. Г. Основы применения электроракетных двигателей для микроспутников. Оценка целесообразности использования / П. Г. Хорольский,

Л. Г. Дубовик, А. В. Хитко. за ред. Н. М. Дроня. – Saarbrücken, Germany: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 118 p.

71. Череп А. В. Інтеграція освіти, науки і бізнесу. / А. В. Череп. – Запоріжжя: ЗНУ, 2014. – 261 с.

72. Шепель Ю. О. Етнокультурні тенденції розвитку народів Нижньої Наддніпрянщини на поч. XX! століття/ за ред. Ю. О. Шепель. – Д.: Адверта, 2014. – 132 с.

73. Энциклопедия питания. Том 3. Молоко и молочные продукты./ под. ред. А. И. Черевко, Г. В. Дейниченко. – Х.: Мир книг, 2014. – 744 с.

2015

1. Economic efficiency of business in the conditions of unstable economy: Collective monograph. – Aspect Publishing, Taunton, MA, USA, 2015. – 332 p.

2. Hnatushenko V. V., Narimanova O. V., Preprocessing of digital image for compression in JPEG. – Power Engineering, Control and Information Technologies in Geotechnical Systems, 2015 by CRC Press. – 218 p.

3. Problems of employment and labor relations in terms of economic instability: Collective monograph. – Publishing house “BREEZE”, Monreal, Canada, 2015. – 112 p.

4. Амичба Д. П. Семейное имя - феномен “общечеловеческой” культуры./ Д. П. Амичба. – Lambert Academic Publishing, 2015. – 85 p.

5. Архирейський Д. В. Махновська веремія. Тернистий шлях Револуційної повстанської армії України 1918-1921pp./ Д. В. Архирейський. – К.: Темпора, 2015. – 296 с.

6. Ащепкова Н. С. Модели управляемого движения КА изменяемой конфигурации./ Н. С. Ащепкова. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. – 320 p.

7. Баштанник О. В. Політико-інституційна парадигма політичної науки/ О. В. Баштанник. – Д.: ДРІДУ НАДУ, 2015. – 240 с.

8. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Птахи: Горобцеподібні./ В. Л. Булахов, А. А. Губкін, О. Л. Пономаренко, О. Є. Пахомов. – Д.: Вид-во ДНУ, 2015. – 522 с.

9. Від гендерних ідеологій до дискусій про сучасну сім'ю./ За ред. О. М. Пшінька. – Д.: ДНУЗТ, 2015. – 160 с.

10. Віктимологічне моделювання у системі заходів забезпечення кримінологічної безпеки суспільства/ Т. В. Корнякова, О. Л. Соколенко, Г. С. Юзіков. – Д.: Ліра, 2015. – 205 с.

11. Дмитрієва В. А. Економічні коливання незалежної України: нелінійний аналіз криз та стійкості: монографія. / В. А. Дмитрієва. – Д.: Домінанта Прінт, 2015. – 116 с.

12. Екологічні, соціальні й економічні аспекти розвитку АПК на засадах раціонального ресурсовикористання./ За ред. П. В. Писаренка, Т. О. Чайки, О. О. Ласло. – Полтава: “Сімон”, 2015. – 224 с.

13. Європейський Союз в сучасній системі міжнародних відносин: [колект. моногр.] / В. С. Сергєєв, Л. Л. Прокопенко, О. М. Рудік та інші; за заг. ред. В. С. Сергєєва. – Дніпропетровськ. – Інновація – 2015. – 312 с.

14. Заверталюк Н. І. Слово, народжене в полум'ї війни. “Я должен вспомнить – это было...”. К 70-летию Победы: монографія. – Д.: “Акцент ПП”, 2015. – 231 с.

15. Інтеграція економічних та інформаційних процесів: сучасний стан і перспективи розвитку / За заг. ред. Л. М. Савчук. – Д.: Герада, 2015. – 500 с.

16. Калашніков В. М. Формування інститутів держави і права в США ранньої доби (1607-1775рр.): монографія / В. М. Калашніков, В. М. Малишко. – К.: Логос, 2015. – 406 с.
17. Киселева Е. М. Непрерывные задачи оптимального разбиения множеств и алгоритмы: монографія/ Е. М. Киселева, Л. С. Коряшкина. – К.: Наукова думка, 2015. – 400 с.
18. Коробов В. И. Химическая кинетика./ В. И. Коробов, В. Ф. Очков. – М.: Телеком, 2015. – 384 с.
19. Корпоративне управління: процеси, стратегії, технології./ Т. В. Гринько, О. П. Крупський. – Д., 2015. – 165 с.
20. Корпоративне управління: процеси, стратегії, технології: [колективна монографія] / за заг. ред. К. С. Шапошникова та ін. – Херсон : Видавничий дім "Гельветика", 2015. – 536 с.
21. Кредитна діяльність банків України: проблеми та перспективи розвитку./ За ред. В. В. Коваленко. – Одеса: "Атлант", 2015. – 2017 с.
22. Кримінологічна характеристика злочинності в історії людства: монографія / Т. В. Корнякова [та інш.]. – Д.: Ліра, 2015. – 152 с.
23. Куценко В. Й. Фінансові махінації у бізнесі./ В. Й. Куценко. – Д.: Пороги, 2015. – 248 с.
24. Логістика: генезис, гносеологія, адаптація: / За заг. ред. В. П. Волкова, Л. А. Горошкової. – Запоріжжя: ЗНУ, 2015. – 268 с.
25. Маркетингове просування енергозберігаючих технологій використання альтернативних джерел енергії в Україні: монографія / С. О. Смирнов, С. Я. Касян, Л. В. Накашидзе, Т. В. Гільorme; за науковою редакцією д.ф.-м. н., проф. Смирнова С. О. – Дніпропетровськ : ПП "Ліра ЛТД", 2015. – 328 с.
26. Мировые войны в истории человечества/ под ред. С. С. Трояна. – К.: НІКА-Центр, 2015. – 192с.
27. Міхно Н. К. Регіон як об'єкт конструювання / Н. К. Міхно. – Д.: "Журфонд", 2015. – 208 с.
28. Надутая Т. В. Проблема и поэтика творчества Эмми Тан в аспекте литературной имагологии / Т. В. Надутая, В. И. Липина. – Д.: Инновация, 2015. – 160 с.
29. Направления и формы импортозамещающей модели модернизации региональной экономики / Под ред. К. В. Павлова. – Ижевск, 2015. – 247 с.
30. Наукові аспекти технології солодких страв з капсульованими пробіотичними мікроорганізмами/ Н. В. Кондратюк, Є. П. Пивоваров, О. П. Неклеса. – Харків: ХДУХТ, 2015. – 139 с.
31. Наукові основи гармонізації законодавчо-нормативного забезпечення економіки в контексті Європа – 2020 / За ред. П. М. Скрипчука. – Рівне: НУВГП, 2015. – 292 с.
32. Ніколенко В. В. Гастрономічний вимір суспільства: культурні та соціальні аспекти/ В. В. Ніколенко. – Д.: Вид-во "Ліра", 2015. – 364 с.
33. Носенко Е. Л. Індивідуальна релігійність у світлі позитивних цінностей особистості: монографія/ Е. Л. Носенко, Д. Ю. Терновська – Д.:Акцент ПП, 2015 – 191 с.
34. Опанасенко В. Ф. Каталог растений Ботанического сада Днепропетровского национального университета имени Олеса Гончара./ В. Ф. Опанасенко, А. М. Кабар. – Д.: Ліра, 2015. – 228 с.

35. Організація наукової та інженерно-технічної діяльності в лівобережній Україні та Причорномор'ї: перша половина XX століття (деякі моделі та форми) / Під ред. В. С. Савчука. – Д.: ІМА-прес, 2015. – 120 с.
36. Парадигмальні трансформації сучасної глобалістики: [колект. монографія] / О. С. Токовенко, В.В. Кривошеїн, О.А. Третяк [та інші]; за заг. ред. д-ра філос. наук, проф. О.С. Токовенка. – Д.: Видавництво ІМА-прес, 2015. – 440 с.
37. Пастушенко Л. І. Німецький роман епохи бароко: поетика та способи жанровідтворення традиціоналізму/ Л. І. Пастушенко. – Д.: Ліра, 2015. – 608 с.
38. Пивоваров Є. П. Наукові аспекти технології солодких страв з пробіотичними капсульованими мікроорганізмами./ Є. П. Пивоваров, Н. В. Кондратюк, О. П. Неклеса. – Х.: ХДУХТ, 2015. – 138 с.
39. Поповський А. М. Лінгвістичне та історико-культурне значення полтавських говорів у формуванні української літературно-національної мови: монографія / А. М. Поповський. – Д.: ЛІРА, 2015. – 292 с.
40. Привалов Л. П. Легенда о подвиге св. Георгия в поэме Э. Спенсера “Королева фей”: монография /Л. П. Привалов. – Д.: Акцент ПП., 2015. – 208 с.
41. Проблеми та тенденції формування соціально-інноваційної політики сталого розвитку держави, регіонів, підприємств: [колективна монографія]/ О. В. Більська та інші. – Д.: НМА, 2015 – 256 с.
42. Ретродетектив як жанр міدل-літератури: монографія/ В. А. Гусєв та інші. – К.: Вид-чий дім Дмитра Бураго, 2015. – 160 с.
43. Рудянова Т. Н. Экономико-математическое моделирование управления малым предприятием. Концептуальный поход./ Т. Н. Рудянова, Ю. В. Шерстенников. // LAP Lambert Academic Publishing. – 2015. – 172 с.
44. Світленко С. І. Дмитро Яворницький: вчений та педагог в українському інтелектуальному співтоваристві/ С. І. Світленко. – Д.: Ліра, 2015. – 312 с.
45. Сибірина Н. О. Основи глікобіології / Н. О. Сибірна, А. І. Шевцова, Г. О. Ушакова, І. В. Бродяк, І. М. Пісменецька. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 492 с.
46. Сінкевич Н. М. Стилiстично маркована лексика сучасної української мови в традиційному та електронному словниках: монографія/ Н. М. Сінкевич. – Д.: Вид-во “Свідлер А. Л.”, 2015. – 162 с.
47. Сокол Г. И. О Владимире Соколе./ Г. И. Сокол. – Д.:Журфонд. – 2015. – 186 с.
48. Сучасна Україна в глобальному середовищі: стратегічні орієнтири економічного розвитку : [колект. моногр.] / [Н. В. Стукало, Н. П. Мешко, Л. М. Тимошенко та ін.]. – Д. : Інновація, 2015. – 510 с.
49. Удосконалення підготовки корекційного педагога в умовах університетської освіти: монографія / В. А. Гладуш та інші. – Д.: Акцент ПП, 2015. – 324 с.
50. Формирование и использование компетенций: современные подходы/ Под редакцией Р. М. Нижегородцев, С. Д. Резник. – М.; ИНФРА-М, 2015. – 310 с.
51. Шаталович А. М. Метафизика семьи: опыт историко-филосовской реконструкции / А. М. Шаталович. – Д.: Акцент ПП, 2015. – 320 с.
52. Шепель Ю. А. Словообразовательный ряд и его роль в системной организации лексики: монография/ Ю. А. Шепель. – Д.: Белая Е. А., 2015. – 148 с.
53. Шерстенников Ю. В. Экономико-математическое моделирование управления малым предприятием./ Ю. В. Шерстенников, Т. В. Рудянова. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. – 312 p.
54. Юзікова Н. С. Суспільство і злочинність неповнолітніх у розрізі епох (від Давнини і Середньовіч до XXI століття): монографія/ Н. С. Юзікова. – Д.: ЛІРА, 2015. – 328 с.

2016

1. Kasian Y. Sergii. Contemporary Socio-Economic Issues and Problems. Management – Processes / Sergii Y. Kasian – Slovakia, Bratislava : KARTPRINT Publishing, January 2016. – 189 p.
2. Kasian Y. Sergii. Modern Economic Issues and Problems / Sergii Y. Kasian, Aneta Sokol, Anna Drab-Kurovska. – Slovakia, Bratislava : KARTPRINT Publishing, January 2016. – 135 p.
3. Kogut P. I. Optimality Conditions for L^1 -Control in Coefficients of a Degenerate Nonlinear Elliptic Equation /P. I. Kogut, O. P. Kupenko / in “Advances in Dynamical Systems and Control”, Chapter 24, Springer, 2016, 429-469.
4. Kogut P. I. Optimality Conditions for L^1 -Control in Coefficients of a Degenerate Nonlinear Elliptic Equation./ P. I. Kogut, O. P. Kupenko. – Springer, 2016. – 98 p.
5. Managing economic growth: marketing, management, and innovations / edited by Illiashenko, S. M., Strielkowski, W. (eds.). – 1st edition, Prague Institute for Qualification Enhancement: Prague, 2016. – 640 p.
6. National Economic Reform: experience of Poland and prospects for Ukraine – Collective monograph / edited by A. Pawlik, K. Shoposhnykov. – Vol. 3. “Izdevnieciba “Baltija Publish-ing”, 2016. – 460 p.
7. Skalozub V. On magnetization of quark-gluon plasma at the LHC experiment energies [Electronic resource] / V. Skalozub, P. Minaiev // Cornell University Library. – Access mode: arXiv: 1612.00216 [hep-ph]. – 80 p.
8. Strategic problems of environmental economics: Collective monograph / S. S. Drobyazko [et al.]. – Coventry: Agenda Publishing House, 2016. – 84 p.
9. The survey on infinite groups: a guide to some classical areas./ L. A. Kurdachenko, A. A. Pypka, N. N. Semko, I. Ya. Subbotin. – National Academy of Sciences of Ukraine, Institute of Mathematics, Kiev, 2016. – 176 p.
10. Theoretical, methodological and practical foundations of human resources management: collective monograph / edited by M. Bezpartochnyi. – ISMA University. – Riga: “Landmark” SIA, 2016. – 282 p.
11. Бережна С. В. Інноваційний університет і лідерство: проекти і мікропроекти / С. В. Бережна, Н. В. Стукало. – Варшава : Fundacja “Instytut Artes Liberales”, 2016. – 388 с.
12. Біогеоценологічні дослідження лісів степової зони України: [колективна монографія] / Під ред. А. П. Травлєєва. – Дніпро: Вид-во “Свідлер А. Л.”, 2016. – 256 с.
13. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Ґрунти. Метали у ґрунтах / За ред. О. Є. Пахомова. – Д.: Вид-во Ліра, 2016. – 180 с.
14. Бутиріна М. В Реклама і зв’язки з громадськістю ХХІ століття: огляди та дослідження: монографія / кол. авторів. – Маріуполь : МДУ, 2016. – 201 с.
15. Віктимологічне моделювання у системі заходів забезпечення безпеки суспільства/ О. Л Соколенко, Н. С. Юзікова та інш. – Д.: Ліра, 2016. – 220 с.
16. Вінніков А. І. Мікробні добрива та перспективи їх використання./ А. І. Вінніков, К. В. Лаврентьєва, Н. В. Черевач. – Д.: Ліра, 2016. – 150 с.
17. Вінніков А. І. Мікробні інсектициди у захисті рослин/ А. І. Вінніков, О. А. Дрегваль, Н. В. Черевач. – Д.: Ліра, 2016. – 180 с.
18. Воронова Т. В. Інститут політичного лідерства в сучасній Україні – динамічний аспект./ Т. В. Воронова. – Д.:ДНУ, 2016. – 112 с.
19. Габрінець В. О. Формування схемних рішень системи кліматизації споруд в робочому середовищі альтернативних джерел енергії: монографія /В. О. Габрінець, Л. В. Накашидзе, Г. І. Сокол, О. Л. Марченко, Т. В. Гільorme. – Дніпропетровськ, ДНУ: ПП “Ліра ЛТД”, 2016. – 146 с.

20. Гільorme Т. В. Моделі управління персоналом підприємства: методологічна платформа та шляхи застосування./ Т. В. Гільorme. – Д.: “ФОП Дробязко 8С.І.”, 2016. – 170 с.
21. Гончарова Ю. С. Поетика автобіографізму в американській літературі кінця 19-початку 20 століття./ Ю. С. Гончарова, В. І. Липина. – Д.: Біла Е.А., 2016. – 168 с.
22. Дисбіоз кишечника: клініка, діагностика, шляхи корекції/ М. Б. Патратій, О. І. Федів, М. Б. Щербініна. – Чернівці: БДМУ, 2016. – 116 с.
23. Економічні, управлінські, правові та інформаційно-технічні проблеми діяльності підприємств: колективна монографія / за заг. ред. Л. М. Савчук. – Дніпро: Герда, 2016. – 323 с.
24. Економічні, фінансово-облікові та правові проблеми діяльності підприємств: монографія / за заг. ред. Л. М. Савчук. – Дніпро: Герда, 2016. – 336 с.
25. Знання в управлінні як базовий фактор його результативності./ Social and Economic Priorities in the Context of Sustainable Development. *Monograph*. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2016 – 444 p.
26. Інноваційний університет і лідерство: проєкт і мікропроєкти: [колект. моногр.] / Відп. ред. Т. Фініков, Р. Сухарські. Факультет Artes Liberales Варшавського університету, Міжнародний фонд досліджень освітньої політики. – Варшава : Fundacja “Instytut Artes Liberales”, 2016. – 388 с.
27. Інтеграція освіти, науки і бізнесу: монографія. Том 4 / за ред. д.е.н., професора А. В. Череп. – Запоріжжя : ДВНЗ “Запорізький національний університет”, 2016. – 290 с.
28. Історик і Влада. [колект. монографія] / НАН України. Інститут історії України. – К.: Інститут історії України НАН України, 2016. – 245 с.
29. Каховська О. В. Бюджетно-податкова політика України в умовах децентралізації./ О. В. Каховська. – Д.: ДРІДУ НАДУ, 2016. – 150 с
30. Корольова В.В. Комунікативно-прагматична організація сучасної української драми / В.В. Корольова. – Дніпро : Ліра, 2016. – 382 с.
31. Кривошеїн В. В. Кафедра соціології Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара: історія і сьогодення/ В. В. Кривошеїн. – Д.: Видавництво “Грані”, 2016. – 100 с.
32. Маренков О. М. Шляхи оптимізації умов відтворення іхтіофауни з використанням штучних нерестовищ./ О. М. Маренков, О. В. Федоненко. – Д.: Журфонд, 2016. – 92 с.
33. Марченко О. В. Проблеми адміністративно-правового забезпечення рекламних послуг в Україні/ О. В. Марченко. – Харків: Діа плюс, 2016. – 524 с.
34. Методи голографічної інтерферометрії в механіці неоднородних тонкостінних конструкцій./ В. С. Гудрамович, А. П. Дзюба, Ю. М. Селиванов. – Дніпро: Наука і освіта, 2016. – 288 с.
35. Микола Вікторович Поляков. На бистрині життя/ Автори–упорядники: В. В. Іваненко, І. С. Попова. – Д.: АРТ-ПРЕС, 2016. – 160 с.
36. Мовний потенціал творчої спадщини Д. І. Яворницького / Н. Г. Майборода, І. С. Попова. – Д. : Акцент ПП, 2016. – 152 с.
37. НАТО у сучасній системі міжнародних відносин/ За ред. В. С. Сергєєва. – Д.: ДНУ, 2016. – 389 с.
38. Нікулін О. В. Загальні та спеціальні розділи вищої математики для самостійної роботи студентів інженерних та природничо-наукових напрямків./ О. В. Нікулін, Т. В. Наконечна. – Д.: Біла К. О., 2016. – 220 с.
39. Носенко Д. В. Самоінвалідація як проактивна неадаптивна копінг-стратегія /Д. В. Носенко. – Д.: Акцент, 2016. – 150 с.

40. Носенко Е. Л. Почуття гумору як ознака доброчинності особистості та емоційна сила її характеру/ Е. Л. Носенко, О. Б. Опихайло. – К: Освіта України, 2016. – 189 с.
41. Носенко Е. Л. Емоційний інтелект як чинник досягнення життєвого успіху / Е. Л. Носенко, А. Г. Четверик-Бурчак. – К: Освіта України, 2016. – 182 с.
42. Огороков В. Б. “Культурное пограничье” Льва Шестова./ В. Б. Огороков. – К.: Изд. дом Дмитрия Бураго, 2016. – 376 с.
43. Оцінювання публічних політик в Україні./ За ред. О. В. Березькіної. – К.: Київ-Варшава, 2016. – 232 с.
44. Політична наука в Україні. 1991-2016: у 2 т. – Т. 1. Політична наука: західні тренди розвитку й українська специфіка / редкол.: О. Рафальський, М. Кармазіна, О. Майборода. – К.: Парлам. вид-во, 2016. – 656 с.
45. Портнова Т. В. Любити і навчати: селянство в уявленнях української інтелігенції другої половини ХІХ ст./ Т. В. Портнова. – Д.: Ліра, 2016. – 238 с.
46. Правова і політична культура українського соціуму за умов модернізації політико-правового життя: монографія / О. О. Безрук, Л. М. Герасіна, І. В. Головка; за ред. М. П. Требіна. – Х.: Право, 2016. – 560 с.
47. Правові проблеми місцевих фінансів України: теоретико-прикладне дослідження / за ред. О. А. Музика-Стефанчук. – Кам'янець-Подільський: ТОВ “Друкарня Рута”, 2016. – 386 с.
48. Проблеми сталого розвитку суспільства: погляд очима різних поколінь: монографія / за заг. ред. О.Ю. Березіної. – Черкаси: Черкаський державний технологічний університет, 2016. – 52 0с.
49. Професор Анатолій Михайлович Черненко та його наукова діяльність/ Заг. ред. О. Б. Шляхов, Ю. І. Коломоець, С. І. Поляков. – Д.: Ліра, 2016. – 92 с.
50. Регіональний туризм: стратегія, ресурси, перспективи розвитку: [колективна монографія] / за ред. Н. П. Мешко, В. Є. Редько, О. П. Крупський та ін. – Дніпро: Акцент ПП, 2016. – 321 с.
51. Репан О. А. Українські воїни добра і правди/ О. А. Репан, О. Ф. Нікілев. – Д., 2016. – 65 с.
52. Реформування національної економіки: досвід Польщі та перспективи України: [колективна монографія] / О. В. Левкович [та ін.]. – Рига: Izdevniecība “Baltija Publishing”, 2016. 48 с.
53. Рудянова Т. Н. Моделирование рыночных стратегий малого предприятия./ Т. Н. Рудянова, Ю. В. Шерстенников. // LAP Lambert Academic Publishing. – 2016. – 130 с.
54. Рудянова Т. Н. Моделирование перспективного развития малого предприятия / Т. Н. Рудянова, Ю. В. Шерстенников. // Wydawnictwo Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, 2016. – 520 с.
55. Сімахова А. О. Інноваційно-інвестиційна стратегія забезпечення соціальності у розвитку/ А. О. Сімахова. – Д.: ДНУ, 2016 – 196 с.
56. Скар І. В. Адсорбционное поведение полимерных красителей на медном электроде./ И. В. Скар, Е. О. Плясовская. – LAP Lambert Academic Publishing. – 2016. – 97 с.
57. Славина О. В. Символізація політичної реальності: трансформація концептуального дискурсу / О. В. Славина. – Д.: ДНУ, 2016. – 112 с.
58. Сливенко В. А. Розвиток інноваційної інфраструктури регіонів: взаємодія влади – бізнесу – науки/ В. А. Сливенко, О. В. Сливенко. – Д.: Акцент ПП, 2016. – 115 с.

59. Сливенко В. А. Створення регіональних та місцевих систем безпеки в туризмі/ В. А. Сливенко. – Д.: Акцент ПП, 2016. – 120 с.
60. Слісаренко О. М. Тінь Полтави / О. М. Слісаренко. – Д.: Акцент ПП, 2016. – 116 с.
61. Соколенко О. Л. Адміністративно-правовий захист прав та свобод людини і громадянина на мирні зібрання/ О. Л. Соколенко, В. П. Кононець, Є. А. Кобрусєва. – Д.: ДНУ, 2016. – 237 с.
62. Соціально-економічний та технічний розвиток підприємств: проблеми, рішення, оцінка ефективності: монографія / за заг. ред. Л. М. Савчук. – Д.: Пороги, 2016. – 282 с.
63. Статистическая теория фуллеритов и особенности их практического использования / С. Ю. Загинайченко, З. А. Матысина. – К.: КИМ, 2016. – 481 с.
64. Стеблянко І. О. Структура національної економіки та механізми її розвитку: проблеми теорії та практики / І. О. Стеблянко. – Запоріжжя: Гельветика, 2016. – 368 с.
65. Сучасні технології управління розвитком підприємств України/ Під ред. проф. Т. В. Гринько. – Д., 2016. – 384 с.
66. Тараненко А. В. Проблеми художнього втілення дитячої психології в українській прозі 70–80-х років ХХ століття/ А. В. Тараненко. – Д.: РВА “Дніпро-VAL”, 2016. – 235 с.
67. Токовенко О. С. Політична істина: епістемологічні, методологічні та комунікативні імплікації./ О. С. Токовенко. – К.: ТОВ НВП “Інтерсервіс”, 2016. – 420 с.
68. Тонкошкур А. С. Моделирование электрических свойств гетерогенных материалов на основе полупроводников./ А. С. Тонкошкур, В. О. Макаров. – Д.: ДНУ, 2016. – 118 с.
69. Традиційні й нові медіа у формуванні громадського суспільства: монографія / за заг. ред. Л.В. Супрун. – Острого; Видавництво національного університету “Острозька академія”, 2016. – 172 с.
70. Традиційні і нові медіа у формуванні громадянського суспільства: монографія / кол. авторів. – Острого, 2016. – 171 с.
71. Третяк О. А. Політична реклама як чинник формування системи політичної комунікації трансформаційного суспільства/ О. А. Третяк, А. В. Машевська. – Д. “Ліра”, 2016. – 120 с.
72. Формування схемних рішень системи акліматизації споруд в робочому середовищі альтернативних джерел енергії / В. О. Габрінець, Л. В. Накашидзе, Г. І. Сокол, Т. В. Гільорме. – Д.: Ліра, 2016. – 146.
73. Час вибору: виклики інформаційної епохи: [колективна монографія] / за заг. ред. О. А. Івакіна, Д. В. Яковлева. – Одеса: Видавничий дім “Гельветика”, 2016. – 472 с.
74. Шерстенников Ю. В. Моделирование работы малого предприятия в рыночных условиях / Ю. В. Шерстенников, Т. Н. Рудянова. – Saarbrücken (Deutschland): LAP Lambert, 2016. – 130 с.
75. Шляхов О. Б. Україна в умовах модернізації та загострення соціального конфлікту (кінець ХІХ – початок ХХ ст.)/ О. Б. Шляхов. – Д.: Ліра, 2016. – 400с.
76. Щербинина М. Б. Клиническая гастроэнтерология: распространенные ошибки, которых можно избежать/ М. Б. Щербинина. – К.: ТОВ “Доктор Медиа-груп”, 2016. – 68 с.
77. Юзикова Н. С. Общество и преступность несовершеннолетних: прошлое и настоящее / Н. С. Юзикова. – Deutschland / Германия: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. – 142 с.

78. Юзікова Н. С. Злочинність неповнолітніх: особливості, сучасні тенденції та заходи запобігання і протидії їй / Н. С. Юзікова. – Дніпро, Біла К. О., 2016. – 510 с.

79. Яровенко Т. С. Інвестиції в освітню сферу України: методологічне забезпечення розвитку / Т. С. Яровенко. – Павлоград : ІМА – прес, 2016. – 240 с.

2017

1. Current Trends In Commodity Sciences. Selected aspects of organization, product and process management: monograph; editor Alina Matuszak-Flejszman, Katarzyna Joachimiak-Lechman. – Poznan: ESUS Tomasz Przybylak, 2017. – 305 p.

2. Gilyun O. V. Transformations in Contemporary Society: Humanitarian aspects. Monograph / O. V. Gilyun. – Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2017. – 288 p.

3. Govorukha, V., Fracture Mechanics of Piezoelectric Solids with Interface Cracks /Govorukha, V., Kamlah, M., Loboda, V., Lapusta, Y. – Series: Lecture Notes in Applied and Computational Mechanics. 2017. Springer. 235 pp. <http://www.springer.com/in/book/9783319535524>

4. Information Economy: knowledge, competition and increase: collective monograph / N. O. Piskunova [et al.]. – C.E.I.M., Valencia, Venezuela, 2017. – 99 p.

5. Kasian Y. Sergii. Contemporary Business Entities in the Face of Contemporary Economics / Y. Sergii Kasian. – Slovakia, Bratislava : KARTPRINT Publishing, January 2017. – 329 p.

6. Martyn R. Dixon,. Rank of groups: the tools, characteristic and restrictions / Martyn R. Dixon, Leonid A. Kurdachenko, Igor Ya Subbotin //John Wiley & Sons – New Jersey – 2017. – 328p. <http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd1119080274.html>

7. Organizational and economic mechanisms of development of the financial system: collective monograph / edited by M. Bezpartochnyi. – Riga: “Landmark” SIA, 2017. – 222 p.

8. Strategic estimations and vectors of Ukraine's social and economic development in the conditions of European integration and the world partnership: monograph / edited by V. Yatsenko – Agenda Publishing House, Coventry, United Kingdom., 2017. – 245 p.

9. Yakovenko V. S. The complex approach to simulation in the management of socio-economic systems / V. S. Yakovenko. – Prague Institute for Qualification Enhancement – Prague, 2017, Managing economic growth: marketing, management and innovations 1 edition. – 256 p.

10. Барановський Б. О. Аналіз флори національного природного парку “Орільський”: монографія / Б. О. Барановський, В. В. Манюк, І. А. Іванько, Л. О. Кармизова. – Дніпро, 2017. – 320 с.

11. Бережна К. В. Принципи організації та функціонування інститутів влади в Європейському Союзі та Україні: порівняльно-правовий аналіз: [монографія] / К. В. Бережна. – Запоріжжя: Видавничий дім “Тельветика”, 2017. – 405 с.

12. Біляцька В. П. Український роман у віршах постколоніальної доби / В.П. Біляцька. – Дніпро : Середняк Т. К., 2017. – 398 с.

13. Бобилева С. І. “На Рейне и Днепре: опыт непредвзятой германистики” / С.І. Бобилева. – Д., 2017. – 83 с.

14. Бродецька Ю. Ю. Феномен цілісності суспільства / Ю. Ю. Бродецька. – Дніпро, 2017. – 321 с.

15. Великая Отечественная война 1941–1945: документы и материалы. Том XI. Донбасс в годы войны. – М.: ООО “Военная книга”, 2017. – 480 с.

16. Війна з державою чи за державу? Селянський повстанський рух в Україні 1917–1921 рр. [колект. монографія] / за. заг. ред. В. Лободаєва. – Х., 2017. – 391 с.

17. Воронкова О. С. Формування біоплівки за умов дії екзогенних факторів / О. С. Воронкова, О. І. Сідашенко, А. І. Вінніков. – Дніпро: Ліра, 2017. – 156 с.
18. Горбань В. А. Еолово-грунтові відклади та їх вплив на формування едафотопів лісових культур біогеоценозів степової зони України / В. А. Горбань. – Дніпро: Свідлер А. Л., 2017. – 200 с.
19. Гудрамович В. С. Голографічне і акустико-емісійне діагностування неоднорідних конструкцій і матеріалів / В. С. Гудрамович, В. Р. Скальський, Ю. М. Селіванов. – Львів: Простір-М, 2017. – 492 с.
20. Гудрамович В. С. Методы голографической интерферометрии в механике неоднородных тонкостенных конструкций / В. С. Гудрамович, А. П. Дзюба, Ю. М. Селіванов. – Д.: Ліра, 2017. – 288 с.
21. Гурко О. В. Категорія ствердження та її вираження в українській літературній мові / О.В. Гурко. – Дніпро: Ліра, 2017. – 316 с.
22. Дьомічев К. Е. Математичне моделювання термомеханічних процесів у пружно-пластичних циліндричних тілах / К. Е. Дьомічев, П. О. Стебляно, Ю. А. Черняков, О. Д. Петров. – Вид-во Київського міжнародного університету, 2017. – 169 с.
23. Економічна кібернетика: моделювання соціально-економічних систем: [колективна монографія] / за заг. ред. Л. М. Савчук, К. Ф. Ковальчука. – Дніпро: Пороги, 2017. – 480 с.
24. Економічний розвиток держави, регіонів і підприємств: проблеми та перспективи: [колективна монографія] / Авт. кол. А. В. Рибчук, І. Я. Кулиняк, Т. В. Кулініч та ін. ; за заг. ред. А. В. Рибчука. – Львів: Видавництво “Растр-7”, 2017. – 458 с.
25. Емерджентні методи для емерджентної економіки : монографія. – Черкаси, 2017. – 270 с. <http://elibrary.kdpu.edu.ua/handle/0564/1258>
26. Єрошкіна Т. В. Шляхи оптимізації системи медико-соціальної та професійної реабілітації осіб, які постраждали внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС / Т. В. Єрошкіна, Л. А. Терещенко, Т. М. Шевченко. – Дніпро: ДНУ, 2017. – 262 с.
27. Жуков А. В. Екологія техноземів / А. В. Жуков, Г. О. Задорожна, К. П. Маслікова, К. В. Андрусевич, І. В. Лядська. – Дніпро: Журфонд, 2017. – 442 с.
28. Зеленська Л. І. “Нові фасади міста Дніпра” [колект. монографія] / [Л. І. Зеленська та ін.]. – Київ, 2017. – 16 с.
29. Игорь Константинович Косько: ученый, педагог, декан (жизнь, отданная Днепропетровскому физтеху ...) (1920-1988): монография /под общей редакцией В. С. Савчука. – Днепр : Журфонд, 2017. – 128 с.
30. Інноваційна діяльність та економічна безпека підприємств: [колективна монографія] / за заг. ред. Л. М. Савчук. – Дніпро : Пороги, 2017. – 480 с.
31. Інтеграція освіти, науки та бізнесу: монографія. Том 5 / за ред. А. В. Череп. – ДВНЗ “Запорізький національний університет”, 2017. – 396 с.
32. Калініна Н. Є. Структура властивості та використання конструкційних матеріалів / Н. Є. Калініна, Г. М. Никифорчин, О. В. Калінін, В. І. Маруха, В. І. Кирилов. – Львів, ФМІ ім. Карпенка, 2017. – 304 с.
33. Коваленко В. С. Академік Дмитро Петрович Коновалов / В. С. Коваленко, В. Ф. Варгалюк, Н. В. Стець. – Д. : ЛІРА, 2017. – 148 с.
34. Колісниченко Т. О. Технологія молочно-білкових запіканок з використанням йодвміщуючих водоростевих добавок / Т. О. Колісниченко, Л. Л. Івашина, Г. В. Дейниченко. – Київ: Видавничий дім “Кондор”, 2017. – 116 с.

35. Корупційна злочинність: витоки, сучасний стан, стратегія протидії: [монографія] / Т. В. Корнякова, О. Л. Соколенко, І. Г. Алексєєнко та ін.; за заг. ред. Т. В. Корнякової. – Дніпро: Ліра, 2017. – 276 с.
36. Лясота А. Є. Сучасна гендерна політика: світовий досвід та українські реалії / А. Є. Лясота. – Ніжин: Вид-во НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 228 с.
37. Манько Т. А. Теплозахисні конструкції аерокосмічних літаків / Т. А. Манько, І. О. Гусарова, О. М. Потапов. – Дніпро: “Домінанта прінт”, 2017. – 160 с.
38. Модернізація фінансових систем: методологія та інструменти управління / авт. кол.; за ред. Ю. Г. Лисенко, Д. М. Жерліцина. – Полтава, 2017. – 359 с.
39. Носенко Е. Л. Індивідуальна релігійність як психологічний ресурс подолання самотності людиною пізнього зрілого віку / Е. Л. Носенко, В. С. Дмитренко. – 2017. – 81 с. (електронна версія)
40. Носенко Е. Л. Особистісні чинники адаптивного та неадаптивного перфекціонізму / Е. Л. Носенко, Л. В. Чернова. – 2017. – 79 с. (електронна версія)
41. Перша світова війна і революції: вектори соціокультурних трансформацій [колект. монографія] / наук. ред. С. С. Троян. – К.: Кондор-Видавництво, 2017. – 280 с.
42. Потніцева Т. М. Кристофер Марло. Трагедія Дидони, цариці Карфагена. / Т. М. Потніцева. – Днепр: Ролл Принт, 2017. – 100 с.
43. Розвиток суб’єктів господарювання України: сучасні реалії та перспективи: [колективна монографія] / за заг. ред. Л. М. Бандоріної, Л. М. Савчук. – Дніпро: Пороги, 2017. – 480 с.
44. Соколенко О. Л. Кримінологічна характеристика злочинності в історії людства: монографія / О. Л. Соколенко, К. А. Марков та ін.. – Дніпро: Ліра, 2017. – 300 с.
45. Соціально-економічний розвиток регіонів: [колект. монографія] / за ред. А. В. Рибчука. – Academic Publishing House of the Agricultural University Plovdiv, Bulgaria, 2017. – 362 с.
46. Сучасні трансформації організаційно-економічного механізму менеджменту та логістики суб’єктів підприємництва в системі економічної безпеки України : [колект. монографія] / за заг. ред. Т. В. Гринько. – Дніпро: Біла К. О., 2017. – 487 с.
47. Теоретичні, методологічні та практичні аспекти конкурентоспроможності підприємств: [колективна монографія] / О. В. Пошивалова, Т. В. Гільorme та ін.; за заг. ред. О. Г. Янковий. – Одеса, 2017. – 221 с.
48. Теорія і практика діяльності підприємств: монографія в двох томах. Т. 2 / за заг. ред. Л. М. Савчук, Л. М. Бандоріної. – Дніпро: Пороги, 2017. – 456 с.
49. Третяк О. А. Політичне пізнання: гносеологічний та епістемологічний виміри / О. А. Третяк, О. С. Токовенко. – Ніжин: Вид-во НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 227 с.
50. Трофименко В. В. Перспективы применения газоармированных металлов: [колект. монографія]: Кн. 1 / В. В. Трофименко, А. В. Трофименко. – Дніпро: “Нова ідеологія”, 2017. – 116 с.
51. Управління енергозберігаючими технологіями в Україні та світі. / За заг. ред. С. О. Смирнова. – Дніпро, 2017. – 199 с.
52. Ушакова Г. О. Молекулярно-біохімічні основи енцефалопатії / Г. О. Ушакова, Я. В. Бабець, С. В. Кириченко. – Дніпро: Ліра, 2017. – 208 с.
53. Фінансове забезпечення аграрного сектору: вітчизняний та зарубіжний досвід / за ред. Н. М. Давиденко. – К.: НУБіП України : Видавець і виготовлювач Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2017 – 454 с.

54. Фінансово-управлінські аспекти інноваційно-інвестиційного розвитку підприємства в національній економіці: колективна монографія. – Д., 2017. – 296 с.
55. Шерстенников Ю. В. Моделювання динамічних процесів розвитку структури і властивостей малого підприємства / Ю. В. Шерстенников. – Дніпро: Видавництво ПФ “Стандарт-Сервіс”, 2017. – 267 с.
56. Шерстенников Ю.В. Актуальні проблеми прогнозування розвитку економіки України : монографія / Ю. В. Шерстенников, В. М. Порожня. – Бердянськ, 2017. – 320 с.
57. Шерстенников Ю.В. Основы математического моделирования управления малым предприятием: монография / Ю.В. Шерстенников . – Saarbrücken (Deutschland): LAP Lambert, 2017. – 116 с. (<https://www.lap-publishing.com/catalog/details/store/ru/book/978-3-330-03561-4/?search=978-3-330-03561-4>)
58. Шугуров О. О. Применение современных датчиков и первичных преобразователей в биолого-экологических исследованиях / О. О. Шугуров. – Дніпро: Ліра, 2017.– 235 с.
59. Щербиніна М. Б. Клінічна гастроентерологія: типові помилки, яких варто уникати / М. Б. Щербиніна. – Київ: ТОВ “Доктор Медіа-Груп”, 2017. – 68 с.
60. Яковенко О. Г. Математичні моделі процесів активності в економічній динаміці / О. Г. Яковенко. – Дніпро, 2017. – 295 с.

4.2. ПЕРІОДИЧНІ ВИДАННЯ 4.2. PERIODICALS

Збірники наукових праць Collections of scientific papers

1. Biosystems Diversity.
2. Communications and Communicative Technologies.
3. European Journal of Management Issues.
4. Journal of Chemistry and Technologies
5. Journal of Optimization, Differential Equations and Applications.
6. Journal of Psychology Reseach.
7. Regulatory Mechnisms in Biosystems.
8. Roxolania Historica [Historical Roxolania].
9. Artefactum. Краєзнавство, музеєзнавство, пам'язєзнавство України [Artefactum. Regional studies, museology, memory of Ukraine].
10. Актуальні проблеми автоматизації та інформаційних технологій [Topical Problems of Automation and Information Technology].
11. Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції [Topical Problems of Domestic Jurisprudence].
12. Англістика та американістика [Anglistics and Americanistics].
13. Від бароко до постмодернізму [From the Baroque to Postmodernism].
14. Геологія та рудоносність України [Geology and ore content of Ukraine].
15. Дослідження з лексикології і граматики української мови [Researches into Lexicology and Grammar of the Ukrainian Language].
16. Дослідження з історії і філософії науки і техніки [Studies in History and Philosophy of Science and Technology].
17. Епістемологічні дослідження у філософії соціальних і політичних наук [Epistemological Studies in Philosophy, Social and Political Sciences].
18. Журнал з геології, географії та екології [Journal of Geology, Geography and Geoeology].
19. Журнал фізики та електроніки [Journal of Physics and Electronics].
20. Проблеми загального і слов'янського мовознавства [Problems of General and Slavic Linguistics].
21. Екологічні дослідження аридного навколишнього середовища [Ecological Research of Arid Environment].
22. Лінгвістика. Лінгвокультурологія [Linguistics. Linguoculturology].
23. Література в контексті культури [Literature in the Context of Culture].
24. Питання прикладної математики і математичного моделювання [Questions in Applied Mathematics and Mathematical Modelling].
25. Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель [Questions of Grassland Forestry and Forest Revegetation].
26. Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій [Problems of Computational Mechanics and Strength of Structures].
27. Проблеми політичної історії України [Problems of a Political History of Ukraine].
28. Системне проектування та аналіз характеристик аерокосмічної техніки [System Design and Performance Analysis of Aerospace Technology].
29. Сучасні дослідження німецької історії [Modern Studies in German History].

30. Таїни художнього тексту (до проблеми поетики тексту) [Mysteries of Imaginative Text (to the problem of poetics of the text)]
31. Український смисл [Ukrainian sense].
32. Універсум історії та археології [Universum Historiae et Archeologiae].
33. Філософія і політологія в контексті сучасної культури [Philosophy and Political Science in the Context of Modern Culture].
34. Фундаментальне та прикладне ґрунтознавство [Fundamental and Applies Soil Science].
35. Дослідження економічної стабільності [Economic Stability Studies].

Вісники Дніпропетровського університету
Scientific bulletins of Dnipropetrovsk University

1. Серія: Математика [Mathematics Series].
2. Серія: Механіка [Mechanics Series].
3. Серія: Механіка неоднорідних структур [Mechanics of Heterogeneous Structures].
4. Серія: Ракетно-космічна техніка [Journal of Rocket-Space Technology].
5. Серія: Світове господарство і міжнародні економічні відносини [World Economy and International Economic Relations Series].

Науково-інформаційне видання

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

Упорядники:

Поляков Микола Вікторович
Оковитий Сергій Іванович

Українською та англійською мовами

Інформаційно-аналітична група: О. М. Полішко, Л. М. Карась

Підписано до друку 17.09.2018 р.
Формат 60х84/8. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 26,74.
Наклад 200 прим. Зам. № 253.

Видавництво і друкарня “Ліра”
49107, м. Дніпро, вул. Наукова, 5
Свідоцтво про внесення до Держреєстру
серія ДК № 188 від 19.09.2000