

# ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Газета виходить із вересня 1934 року.

8 вересня 2011 року.

№8-9 (2879-2880)

## ФІЗИКО-ТЕХНІЧНОМУ ФАКУЛЬТЕТУ – 60 РОКІВ!

ЦЕЙ НОМЕР ГАЗЕТИ ПРИСВЯЧУЄМО ЮВІЛЯРУ

ВИПУСКНИКИ – ГОРДІСТЬ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ



**КУЧМА Леонід Данилович**

Закінчив фізико-технічний факультет ДДУ у 1960 році.  
Кандидат технічних наук, професор. Генеральний директор ВО «Південмаш» (1986-1992 р. р.), Прем'єр-міністр України (1992-1993 р. р.), Президент України (1994-2005 р. р.), лауреат Ленінської премії СРСР і Державної премії України, президент благодійного фонду «Україна», почесний доктор ДНУ ім. О. Гончара.



**СЕМЕНОВ Юрій Павлович**

Закінчив фізико-технічний факультет ДДУ у 1958 році.  
Доктор технічних наук, професор, академік РАН.  
Генеральний конструктор НПО «Енергія» (м. Москва), Герой Соціалістичної Праці, заслужений діяч науки Російської Федерації, лауреат Ленінської і Державних премій СРСР, Міжнародної премії за особистий внесок у створення комплексу «Мир», почесний доктор ДНУ ім. О. Гончара.



**КОНЮХОВ Станіслав Миколайович**

Закінчив фізико-технічний факультет ДДУ у 1959 році.  
Доктор технічних наук, професор, академік НАНУ.  
Генеральний директор ДП «КБ «Південне» ім. М. К. Янгеля (1992-2011 р. р.), заслужений машинобудівник України, Герой України, лауреат Державної премії СРСР, премії імені М. К. Янгеля, Державної премії України, премії Уряду Російської Федерації, почесний доктор ДНУ ім. О. Гончара.



**ПИЛИПЕНКО Віктор Васильович**

Закінчив фізико-технічний факультет ДДУ у 1959 році.  
Доктор технічних наук, професор, академік НАНУ.  
Директор Інституту технічної механіки НАНУ (1980-2003 р. р.), із 2003 р. – почесний директор Інституту, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії СРСР, Державної премії України, премії імені М. К. Янгеля, почесний доктор ДНУ ім. О. Гончара.

## ПЕРШИЙ РАКЕТНИЙ ФАКУЛЬТЕТ В УКРАЇНІ

1 вересня 1951/1952 н. р. ДДУ організував на фізико-математичному факультеті відділення керування ракетами. На перший курс прийняли 50 осіб. Другі-четверті курси укомплектували студентами відповідних курсів фізичних, фізико-математичних та фізико-технічних факультетів Дніпропетровського, Запорізького, Київського й Канзаського університетів.

З наступного навчального року відділення почало працювати як фізико-технічний факультет із трьома відділеннями: «Безпілотні ракетні апарати», «Реактивні двигуни» і «Прилади систем управління». Профіль спеціаліста – інженер-фізик.

Перші профільюючі кафедри проектування і конструювання ракет, розробки ракетних двигунів і систем управління ракетами сформували систему підготовки ракетників не тільки для Дніпропетровська, а й для підприємств СРСР.

... Навчальна робота зосередилася в аудиторіях №18 і №25 хіміко-біологічного корпусу на пр. К. Маркса, 36 (нині це корпус №2).

Деканом був М. І. Варич. Крім нього, із штатних працівників університету в організації факультету активну участь брали Ф. І. Коломойцев, О. В. Синяков, К. О. Колесниченко, С. І. Горелик і, звичайно ж, ректор, проф. Г. Б. Мельников.

Власні висококваліфіковані науково-педагогічні кадри забезпечували належну підготовку з фізики, математики, механіки. Дисципліни з ракетної практики читали найбільш здібні інженери з виробництва, які створювали перше покоління бойових ракет.

У 1953 році факультет набрав 300, у 1954-ому – 400 першокурсників. З приходом М. К. Янгеля в КБ «Південне» відкрилося «друге дихання» фізтеху. У 1965/1966 н. р. на денному і вечірньому відділеннях навчалось 2239 студентів.

Завдяки фізико-технічному факультету університет виріс настільки, що став одним із найбільших у Радянському Союзі.

Фізтехівці добре усвідомлювали, що їхній факультет в університеті має вирішальне значення, тому він мусить бути таким, щоб у нього вчилися інші.

«Фізтех – найкращий факультет» – за це боровся кожен викладач і кожен студент. Усі завдання, які поставали перед колективом, виконували викладачі разом зі студентами як одна команда.

Труднощі були великі. Не тільки на навчальних площ – у післявоєнній відбудові корпусу №3 брали активну участь усі, і з 1955 року факультет в основному заняття проводив у відновленому корпусі.

Відчувалися великі труднощі в отриманні конкретного довідкового матеріалу зі спеціальних інженерних дисциплін – викладачі писали підручники та навчальні посібники і підвищували свою кваліфікацію.

Одним із перших захистив докторську В. І. Моссаковський, майбутній декан фізтеху і ректор університету.

Серед перших випускників фізтеху були майбутні викладачі, які віддали рідному факультету багато років свого життя: О. М. Кваша, М. М. Беляєв, С. В. Ярошевич, О. Ф. Черниш, Л. П. Константинов та ін.

За результатами випуску 1972 року 54 студенти, які займалися науковою роботою на кафедрах, були рекомен-

довані до аспірантури. Це кожен п'ятий студент, із тих, що закінчували навчання. Більшість по закінченні аспірантури подала дисертацію до захисту.

Уже в перші два роки фізтех створив студентське наукове товариство, раду якого очолював студент Толсторожов. Працювали студентські наукові гуртки: математичний, фізичний, радіофізичний, опору матеріалів, з теорії машин і механізмів та ін.

Наприкінці 1950-х наукове студентське товариство реорганізували в студентське науково-технічне бюро, яке до середини 1960-х очолював доцент В. С. Давідсон. Найздібніші студенти брали участь у розв'язуванні актуальних наукових проблем за спеціальною (закрытою) тематикою. Такі роботи виконували А. Гудрамович (III курс), І. Токар, Ю. Артеменко, О. Мартинов, Н. Бондаренко (IV курс), І. Пилипенко, В. Карпенко, К. Федчунов (V курс) та ін.

У 1956 р. фізтех почав направляти випускників на ракетні КБ.

Студентське конструкторське бюро фізико-технічного факультету ДДУ стало відомим далеко за межами факультету. На 1977 рік на рахунок початківців-конструкторів було 14 авторських свідоцтв.

Факультет завжди займав провідні позиції в університеті за показниками успішності та якості знань студентів. Стипендію кожного семестру, як і місяця в гуртожитку (№1, по вул. Вузьській, 28), розподіляли самі студенти, тобто комсомольське бюро.

На комсомольських та профспілкових зборах усіх академічних груп розглядали питання успішності, поліпшення тру-

дової дисципліни, участі студентів у громадській роботі.

Збори академічних груп проводили щотижня: за результатами обговорення визначалося місце групи на факультеті.

У 1958/1959 н. р. група 411 фізтеху (староста Гладков, комсорг Чухаленко) зайняла перше місце в університетському конкурсі на кращу студентську групу.

У 1959/1960 н. р. перше місце виборола фізтехівська група 311 (староста Недбавський, комсорг Величкін).

Комсомольська організація ФТФ – найкраща в університеті.

1970-і роки. Більшість випускників захищає дипломні проекти на «відмінно» і «добре».

Робочі плани, програми фізтеху найбільш близькі до відповідних планів МАІ та МВТУ ім. Баумана. Лабораторні роботи готують так, щоб студенти більше працювали самостійно. На факультеті проводять колективні, олімпіади, для відстаючих – додаткові заняття.

А після занять – не менш цікаві студентські події.

Спортивна біографія фізтеху – це біографія університетських рекордів. Фізтех постійно перевищував план по залученню в донорство.

Газета «Знання – сила» у 1966 році посідає в обласному конкурсі перше місце.

Громадський порядок на території університету забезпечували добровільні народні дружини. Дружина фізтеху постійно займала перше місце в університеті і Жовтневому районі.

У відповідь на звернення ЦК ВЛКСМ у 1956-1958 рр. студенти фізтеху влітку допомагали збирати цилінний урожай. Працювали трактористами, комбайнерами,

на скиртуванні соломи, на току...

З 1964 року трудовий семестр фізтеху проводив у Тюменській області – споруджували різні виробничі об'єкти. Якоюсь до складу будівельних загонів взяли 30 «важких» підлітків. Після трудових буднів і спілкування у студентському середовищі підлітків зняли з обліку у кімнатах міліції.

Художня самодіяльність – це духовий і естрадний оркестри, театр естрадних мініатюр. На факультеті працювали гуртки: вокальний, танцювальний, читців, естрадний. Проводилися змагання між командами клубу веселих та кмітливих різних курсів, а також із командами «Південмашу».

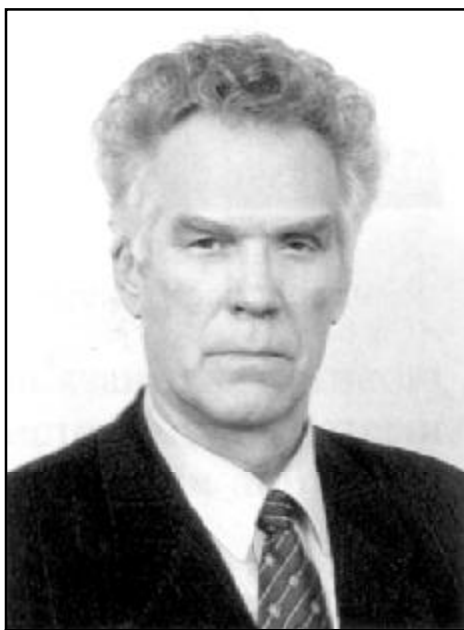
У 1967/68 н. р. танцювальний колектив фізтеху зайняв перше місце на Універсіаді в Одесі.

Але чи не найвищою популярністю користувалися факультетські та курсові вечори відпочинку, які виливалися у яскраві молодіжні шоу і на які, за спогадами сучасників, важче було потрапити, ніж на концерти естрадних зірок. А які в дворічній гуртожитку студенти організували танці! Збиралася молодь з усього міста.

1961 року на підприємстві п/с 186 студенти фізтеху створили робітничий факультет (декан студент В. Салей). Заняття проводили з робітниками і службовцями тричі на тиждень по чотири години за програмою середньої школи. Результат – майже 80 процентів слухачів вступили до вищих навчальних закладів.

У 1969 році на факультеті створили підготовче відділення для робітничої молоді. За комсомольськими путівками на робітфак прийняли 420 слухачів.

(Закінчення на 2-й стор.)

**ДЖУР Євген Олександрович**

Закінчив фізико-технічний факультет ДДУ у 1970 році.  
Доктор технічних наук, професор. Завідувач кафедри технології виробництва. Очолював фізико-технічний факультет та фізико-технічний інститут ДДУ, ДНУ (1985-2005 р. р.).  
Фундатор нового наукового напрямку підготовки фахівців вищої кваліфікації в ДНУ – «Зварювання у твердій фазі металів із неметалами».

**ПЕТРЕНКО Олександр Миколайович**

Закінчив фізико-технічний факультет ДДУ у 1974 році.  
Доктор технічних наук, професор. Із 2006 року – декан фізико-технічного факультету ДНУ імені Олеса Гончара.  
Автор однієї і співавтор двох монографій, дев'яти навчальних посібників, семи винаходів.  
Заслужений працівник освіти України.

**ПРОНЬ Людмила Володимирівна**

Закінчила фізико-технічний факультет ДДУ в 1961 році.  
Кандидат технічних наук, професор. Завідувач кафедри двигунобудування (1998-2010 р. р.).  
Перша в СРСР видала публікації щодо методик розрахунку з таких проблем рідинних ракетних двигунів: запуску, наближення умов випробування на стенді до льотних, встановлення причин аварійних наслідків випробувань.

**ПАДУН Петро Панфілович**

Закінчив фізико-технічний факультет ДДУ в 1966 році.  
Кандидат технічних наук, професор. Декан фізико-технічного факультету (1985 р.), секретар парткому університету (1985-1988 р. р.), проректор, перший проректор ДДУ, у 1997-2004 р. р. – ректор Митної академії України, яку за дорученням організував у короткий термін.

## ПЕРШИЙ РАКЕТНИЙ ФАКУЛЬТЕТ В УКРАЇНІ

(Закінчення. Початок на 1-ій стор.)

Заняття за програмою середньої школи проводили студенти фізтеху В. Стаценко, В. Захарова, С. Шевченко, С. Сіряченко, Н. Пруденко, В. Кавун, А. Пустоворов та ін. Студентами фізтеху стали 250 слухачів.

Отже, старт фізтеху виявився потужним і напроход вдалим: сформувалася принципово нова структура (ракетно-космічна навчальна і наукова), перед якою відкривалися перспективи подальшого розвитку. Із середини 1960-х та упродовж 1970-х наш фізтех перетворився на один із провідних ракетно-космічних наукових і викладацьких центрів країни, а Дніпропетровськ здобув славу космічної столиці. Завдяки наявності фізико-технічного факультету ДДУ одержав у Радянському Союзі статус базового вищого навчального закладу.

Лаборації, спецлабораторії, галузеві технологічні лабораторії, проблемні науково-дослідні лабораторії, науково-дослідна робота разом із студентами за госпдоговірними і держбюджетними темами – уся кінцева продукція науково-дослідної роботи виходить на виробничу сферу базових підприємств.

Навчально-науково-виробничі комплекси, які ввійшли до складу Регіонального центру безперервної освіти «Придніпров'я» ДДУ, забезпечують функціонування ланцюжка: середня школа – ПТУ – технікум – коледж – університет – підприємство – замовник – університет.

Впроваджено цілову підготовку фахівців. Дніпропетровський машино-

будівний коледж, Дніпропетровський коледж ракетно-космічного машинобудування, які входили у «Придніпров'я», введені в структуру фізтеху.

Модульний контроль стає формою поточного контролю навчання студентів.

У 1997 р. завершено перехід наступневе навчання: бакалавр – спеціаліст – магістр.

Остаточо знято секретність: студенти активно здіять на навчання за кордон; на кафедрах фізтеху стажуються аспіранти закордонних університетів.

Випускники фізтеху беруть участь у різних космічних проектах: «Морський старт», «Фобос», «Вега» та ін.

Фрагменти нинішнього дня факультету відображаємо в цій газеті. Фізтех продовжує традиції, закладені основопо-

ложниками. Так само на факультеті цікаво. Так само там працюють і навчаються талановиті люди. Макети ракет «Зеніт», «Космос», інші розробки студентського конструкторського бюро демонструвалися у США, Індонезії, Швейцарії та ін. країнах, завоювали там призи й винагороди.

Комплекс підручників «Виробництво, випробування та експлуатація ракетно-космічної техніки», написаний колективом авторів у складі Полякова М. В., Гайдачука О. В., Кобріна В. М., Джуря Є. О., Манько Т. А., Саніна А. Ф., Шептуна Ю. Д., Джур О. Є., Кулика О. В., Хуторного В. В., Вчена рада ДНУ імені Олеса Гончара висунула на здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки 2011 року.

Студенти ФТФ кожний рік беруть участь у фундаментальних і прикладних науково-дослідних темах, що розробляють науковці ФТФ. Для них візирець – перші випускники-ракетники, які стали гордістю національного університету: Президент України 1994-2005 р. р. Л. Д. Кучма, генеральні конструктори Ю. П. Семенов (ракетно-космічний комплекс «Енергія», Росія), С. М. Конюхов (ДКБ «Південне»), А. К. Недайвода (ДКБ «Салют» ім. М. В. Хрунічева, м. Москва), генеральний директор ВО «Південмаш» Ю. С. Алексєєв, академіки В. В. Пилипенко, В. П. Горбулін, В. М. Сайгак та багато інших.

**Т. СОБКА,**  
редактор газети  
«Дніпропетровський університет».

### ВІДКРИТТЯ ДНІПРОПЕТРОВСЬКИХ І ХАРКІВСЬКИХ УЧЕНИХ

## ЗАХИСТ ВІД РАДІАЦІЇ

Група фізиків, хіміків і матеріалознавців Дніпропетровського національного університету імені Олеса Гончара (доцент Ю. О. Крикун і професори Є. О. Джур, Л. Д. Кучма, Ф. О. Чмиленко) та Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» отримали Диплом на наукове відкриття «Закономірний зв'язок між інтенсивністю потоку гамма-квантів випромінювання, яке пройшло шар багатофазного матеріалу, і його фізико-хімічними характеристиками».

Дослідження впливу рентгенівських та гамма-променів на властивості матеріалів учені і технологи Дніпропетровська (ДНУ імені Олеса Гончара, КБ «Південне», ВО «Південмаш» і Національного центру аеро-космічної освіти молоді України) проводили

з 1982 року. Випробовуючи вузли ракет, вони помітили, що гума, склеєна з металом, під гамма-променями проявляє себе інакше, ніж це передбачають закони класичної фізики. Зокрема було встановлено, що частини потоку гамма-квантів може відхилитися від прямолінійної траєкторії, і їхня інтенсивність залежить не тільки від товщини шару речовини, а й від її фізико-хімічного складу.

Вивчили таку реакцію у різних матеріалів. Виконали комплексні експериментальні й теоретичні дослідження впливу проникаючого випромінювання на неоднорідні суміші матеріалів. І дійшли висновку, що таким впливом можна змінювати їхні властивості. Так було відкрито унікальні можливості щодо створення матеріалів і виробів

із них для збору, транспортування та тривалого зберігання радіоактивних і високотоксичних хімічних відходів.

У контейнерах з нового матеріалу учені пропонують зберігати радіоактивні відходи, у тому числі й після газодифузійної переробки, схему якої розробили вчені Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут». Ця технологія дозволяє в десятки разів зменшити кількість радіоактивних відходів і одержати при цьому цінні матеріали (наприклад, цезій, торій, стронцій і т. п.). Цю технологію можна використовувати на всіх п'яти сховищах радіоактивних відходів України, у тому числі й на Чорнобильській АЕС.

Розроблені контейнери можуть зберігати відходи протягом трьохсот років без помітної зміни фізико-механічних характеристик. У контейнерах, які використовуються нині у сховищах атомних електростанцій, фізи-

ко-механічні пошкодження фіксуються вже з трьох-п'яти років експлуатації при максимальному строку дії їх тридцять років.

Університетські вчені-технологи розробили також захисний одяг для обслуговуючого персоналу атомних електростанцій.

Відкриття зареєстрували Російська академія природничих наук, Міжнародна академія авторів наукових відкриттів та винаходів, Міжнародна асоціація авторів наукових відкриттів. Відкриття підтвердила Європейська академія природничих наук.

За розробками вчені одержали 18 українських, два російських і один американський патенти. Результати досліджень відображені в доповідях на Всеукраїнських та Міжнародних конференціях, у декількох десятках статей.

Автори відкриття одержали європейську нагороду «Корона і зірка».

**Т. ПШЕНИШНА.**

### МІЖНАРОДНА СПІВПРАЦЯ

У 2008 році ректори Дніпропетровського національного університету імені Олеса Гончара та Євразійського національного університету імені Л. Гумільова (м. Астана, Казахстан) проф. М. В. ПОЛЯКОВ та проф. Б. Ж. АБДРАМОВ підписали Угоду про співпрацю.

Протягом 2009/2010 н. р. десять випускників-бакалаврів Євразійського національного університету імені Л. Гумільова навчалися у Дніпропетровському національному університеті імені Олеса Гончара за ракетно-космічними напрямами, п'ятеро з них потім закінчили магістратуру, одержали українські дипломи і з 1 вересня ц. р. почали викладати на нещодавно створеній кафедрі космічної техніки і технологій фізико-технічного факультету Євразійського національного університету імені Л. Гумільова. Фахівцями цю кафедру і в майбутньому забезпечуватимуть обидва університети – так записано в Угоді.

Наступного року наш університет підготує для Астани семеро магістрів за ракетно-космічними спеціальностями.



### ЗА ПРОГРАМОЮ МІЖНАРОДНОГО ПРОЕКТУ «ТЕМПУС»

**НА ЗНІМКУ:** аспірант Дмитро ГРОШЕЛСВ. Він стажувався із систем автоматизованого проектування мікросупутників у західноєвропейських вищих навчальних закладах і отримав відповідний Сертифікат.

Фізико-технічний факультет здійснив дві програми стажування. Доцент О. А. Шинкаренко, старший викладач Д. С. Астахов, аспірант Д. Г. Грошелєв навчалися в інституті Де Наєр у Бельгії. Вони ознайомилися з передовими комп'ютерними технологіями при виконанні проектних робіт, а також із методиками вивчення цих технологій.

Декан О. М. Петренко, аспіранти А. В. Хуторна та Д. Р. Файзуллін підвищували свою кваліфікацію в Берлінському технічному університеті.

Результати стажування представили на факультеті за участі професорсько-викладацького складу і студентів. Йшлося про те, як організувати навчання у вишах Європи і що ми можемо запозичити для себе.

Стажери розробляють нові навчальні курси, пишуть навчальні посібники, впроваджують нові програмні та технічні засоби проектування. Так вони передають студентам ДНУ імені Олеса Гончара знання і досвід, який здобули у західноєвропейських вишах.

(Використано інформацію на сайті ДНУ ім. О. Гончара).

У 2004 році ректори Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара та Середньо-Східного технічного університету (м. Анкара, Туреччина) проф. М. В. Поляков і проф. Урал Акбулут підписали Угоду про співпрацю в підвищенні кваліфікації науково-педагогічних кадрів, у підготовці молодих фахівців, науковій роботі та в розвитку культурних і гуманітарних зв'язків.

Згідно з Угодою професори О. М. Петренко, О. В. Січевий, В. Є. Білозеров, доценти В. Л. Бучарський та О. В. Шинкаренко стажувалися в Аерокосмічному департаменті Середньо-Східного технічного університету. Професори О. М. Петренко, О. В. Січевий, доценти О. Є. Золотий і В. Л. Бучарський підготували конспекти лекцій для викладання в Аерокосмічному департаменті і прочитали їх. Професори О. М. Петренко, О. В. Січевий та директор Аерокосмічного департаменту професор Нафіз Алемдарогли написали підручник «Проектування двигунів малої тяги», який вийде в Туреччині.

Підписано контракт між двома університетами та ДКБ «Південне» про розробку, проектування та випробування рідинного ракетного двигуна малої тяги й електричного ракетного двигуна. Українсько-турецький проект дозволить у цьому році модернізувати на фізико-технічному факультеті експериментальні обладнання наукової лабораторії електричних ракетних двигунів.



Ректор ДНУ ім. О. Гончара, проф. М. В. ПОЛЯКОВ та ректор Федерального університету м. Бразилія (Бразилія), проф. ДЖОЗЕ ГЕРАЛЬДО підписали Угоду про співробітництво закладів освіти, які вони очолюють, у навчальній, науковій та гуманітарній сферах.

Це, зокрема, означає, що дніпропетровські викладачі викладатимуть у бразильському виші, із тамтешніми колегами проводитимуть спільні наукові дослідження, а бразильські студенти протягом семестру-двох навчатимуться у нас (до речі, бразильський студент С. Шафранськ за рік закінчить повний курс навчання за спеціальністю «Проектування та виробництво космічних літальних апаратів» і отримає наш диплом). А через деякий час молодь, яка вступатиме на фізтех ДНУ ім. О. Гончара, зможе отримувати подвійний диплом – український і бразильський.

Аерокосмічна галузь кілька років тому об'єднала Україну і Бразилію міжурядовою Угодою. Українсько-бразильське підприємство «Алкантара-Циклон-Спейс» буде на території Бразилії космодром для спільного запуску комерційних супутників ракето-носієм українського виробництва «Циклон-4». Роботи з нашого боку виконують ДКБ «Південне» та ВО «Південмаш». ДНУ імені Олеся Гончара зацікавив бразильських колег тому, що в нас готують конкурентоспроможні кадри.

## ПРОФЕСОРИ УНІВЕРСИТЕТУ

# НЕ ТІЛЬКИ БАЧИВ БОЙОВУ РАКЕТУ, А Й ПРАЦЮВАВ ЗАДЛЯ НЕЇ

Вступив на факультет неорганічної хімії Харківського хіміко-технологічного інституту, який через рік увійшов до складу політехнічного інституту. Усі роки навчання був відмінником, а на четвертому курсі став Сталінським стипендіатом. Перейшов на четвертий курс ядерного відділення Харківського державного університету. Набір за цією спеціальністю ініціював І. В. Курчатова. Ігор Васильович зібрав молодь, найбільш схильну до експериментальних робіт. Із курчатоваського набору (50 осіб) вийшло 27 докторів наук, решта – кандидати або провідні фахівці.

Усі виконували реальні дипломні роботи, ми по-справжньому досліджували і напрацьовували матеріали і для ядерних реакторів, і для зброї.

Майже рік практику і переддипломні роботи проходили в Українському фізико-технічному інституті. З цього інституту, можна сказати, пішла атомна фізика в Радянському Союзі. Тут ще в 1932 р. побудований перший у Європі електростатичний прискорювач заряджених часток і здійснено вперше в країні штучне розщеплення атомного ядра. Патент на конструкцію атомної бомби розроблений перед Великою Вітчизняною війною саме тут.

Тема дипломної роботи – «Дослідження процесів дифузії і спікання на межі уран-цирконій». Дослідження проводяться у вакуумі із залишковим тиском приблизно одна мільярдна частка атмосфери. Сьогодні це звичайний робочий вакуум, де він необхідний.

У залі, в якому експериментували, для першої атомної електростанції в вакуумі наносилися берилієво-магнієві покриття на прутки уранові елементи, що виділяють тепло. Тут же на спеціальному стенді їх випробувували на стійкість до повітряної корозії при підвищених температурах.

Робота не припинялася ні в свята, ні на час відпусток. Курирував особисто І. В. Курчатова і його найбільші помічники. Ігор Васильович міг з'явитися в лабораторії вночі або рано-вранці. Звичайно, ми розуміли, що він головний атомник, але не думали, що він велика людина. Надто він був простий і доступний.

Спікали ми з моїм керівником аспірантом не тільки уран з цирконієм, а й інші різноманітні метали. Це потім назвали дифузійним зварюванням, про яке із завмиранням заговорили через кілька років у ракетній техніці, коли треба було зварювати, наприклад, титан зі сталлю.

Із дипломною роботою я справився, захистив її на «відмінно».

Після Нового 1955 року у цій лабораторії, де виконував дипломну роботу, став працювати молодшим науковим співробітником. Майже всіх моїх однокурсників залишили працювати в цьому інституті.

Перша моя наукова тема – створення вакуумної дуги.

Друга – створення захисних покриттів на графіті. Відомо, що графіт не плавиться навіть при температурі вище 4000 градусів С, а випаровується із твердого стану, починає окислю-

ватися уже при температурі близько 450 С.

Було апробовано багато можливих покриттів аж до жаростійких емалей, але найпростішим виявилось покриття на основі карбиду кремнію, який у вакуумі створюється при температурі плавлення кремнію, тобто при температурі 1459 С. На повітрі така реакція відбувається при температурі приблизно 2200 С.

...Через кілька років в УФТІ вуглецеві справи настільки розрослися, що зараз над цим працює цілий відділ в окремому корпусі. І, як сказав колись при зустрічі наш дипломник, а зараз доктор технічних наук Гурін, усе розпочалося з легкої руки Федора Павловича, з перших зразків. Розробки цього відділу впроваджені при створенні перших бойових ракет, які були перетворені в ракети-носії «Космос» та «Інтеркосмос». Справа в тому, що вуглецеві матеріали мають унікальні властивості: від високих робочих температур до напівпровідності. Для нас, ракетників, важлива властивість підвищення міцності з підвищенням температури і високі, так звані ентальпійні властивості. Важко навіть було уявити, що із вуглецю отримуємо волокна, нитки, тканину. Потім з'явилися вуглець-вуглецеві матеріали, які відіграли дуже важливу роль при створенні ракет, подібних «Сатані». Усі передові країни займаються новими структурами вуглецю – фулеренами, наноматеріалами, які, безумовно, принесуть нам нові сюрпризи.

Український фізико-технічний інститут займався в основному фундаментальними дослідженнями, а КБ «Південне» використовувало ці результати на практиці.

Із 1956 року доля пов'язала мене із Дніпропетровськом. Треба було підвищувати ерозійну стійкість газоструминних рулів першої ракети ОКБ – Р-12 або, як казали в народі, 8К63.

Із Харкова я привіз вакуумну установку і все електрообладнання до неї. У цій вакуумній камері я наносив ерозійно стійкі покриття на графітові рулі 8К63, що закріпило їх передні кромки. Розробляв технологію їх виготовлення із чистого карбиду металогарячого спікання в вакуумі. Технологія графітових рулів згодом передана Челябінському електродному заводу, де вона використовувалася для вкладишів критичного перерізу ракетних двигунів, які працюють на балістичному паливі. Багато працювали з групою над так званими тонкошаровими теплоізоляційними покриттями: на основі спеціальних смол і наповнювачів та тугоплавкими покриттями, які одержують плазмовим та газоплазмовим напильованням. Усі покриття у ракетній техніці застосовувалися вперше, вони застосовуються й сьогодні.

...Перші рідинні ракети у нас, звичайно, протікали. Витікало щодоби

**Федір Павлович Санін – доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії СРСР та премії імені М. К. Янгеля, заслужений діяч науки і техніки. Це – людина-епоха: він не тільки бачив, гдав рукою бойову ракету. За підручниками, які він написав сам і у співтворстві, навчаються нинішні студенти; це література, яка свідчить про те, що в бойових ракетах є велика праця й Федора Павловича.**

**У архівах професора Ф. П. Саніна є спогади про події, у яких він брав участь, про визначні особистості, з якими працював. Ми попросили ці спогади і зробили з них витяги. Витяги дуже короткі, оскільки маємо дуже маленьку газетну площу, але й із них стає ясно, який унікальний учений викладає на фізтесі.**



приблизно сто міліграмів. Але це вважалось багато.

Аналогічна проблема виникла і в американців на початку 1960-х при розробці ракети «Титан» на рідких компонентах. Вирішити її вони так і не змогли і перейшли на стратегічні ракети, які працюють на твердому паливі. Згодом про це пошкодують. А ми вирішили цю глобальну проблему. Якщо на перших ракетах мало місце протікання рідини, то ми застосували спеціальні сорбенти, які розробили з одним інститутом. Після застосування цих сорбентів ракети не протікали. Ми врятували мільйони карбованців. У запровадженій стані рідкими компонентами палива зараз наші ракети перебувають на бойовому чергуванні 25 років. Це дійсно поєднання теорії з практикою.

Вакуумні технології тоді були рідкістю. Знання цієї техніки допомогло мені створити низку космічних імітаторів, а далі сприяло забезпеченню герметичності рідинних ракет. У світовій практиці такого немає. Пізніше я допоміг «Південмашу» в налагодженні перших вакуумних установок.

Особливо багато довелось попрацювати з плазмою, точніше, з плазмовими горілками. Ми їх створили самі, як плазмостворювальний і газ-носії застосовували аргон. Усі відпрацьовані технології передані в цехи «Південмашу». Використовуються і сьогодні. Цікаве застосування вони знайшли при створенні «Сатани» і «Циклону». До речі, плазмове напильовання застосовується і при виправленні дефектів у прокатних валках, роликах і т. п.

...Стендові випробування модельних і натуральних рулів відбулися з позитивними результатами. Доповідали М. К. Янгелю, який дуже уважно слухав і цим, звичайно, схилився до розмови, заспокоював, незважаючи на те, що хтось іронічно посміхався. За таким же принципом ми захищали і графітовий наконечник головної частини тієї ж машини. Пам'ятаю, Янгель спитав, а що б запропонували ми. Я висловив думку, що непогано було б робити тупі сферичні наконечники. Аеродинаміки

відразу ж розсміялися відверто, але Михайло Кузьмич нас підтримав і дав вказівку попрацювати над цим питанням. Як відомо, у майбутньому накопичені стали проектувати тупими і сферичними, це сприяло зменшенню ерозії кокової поверхні головної частини. Я ще раз переконався, як добре мати справу з великими людьми, а не з тими, хто намагається такими бути.

Наступними цікавими роботами КБ «Південне» були: створення імітаторів космічного простору і відпрацювання деяких систем дніпропетровських супутників; дослідження матеріалів в умовах ядерного вибуху; відпрацювання фізичних методів контролю якості матеріалів і конструкцій; вакуумні і плазмові технології; дослідження матеріалів при високих температурах і криогенних; теплофізичні і фізико-механічні випробування матеріалів, які розробляються або застосовуються комплексом нових матеріалів і перспективних технологій, та ін.

На початку травня 1966 р. з групою побував у Парижі, на зустрічі з французькими ученими для розробки програми дослідження космічного простору. Уклали угоди. Йшлося про те, що на наших супутниках типу АУОС працюють французька наукова апаратура. Це була перша офіційна делегація і перший наш Договір. Відтоді розпочалося міжнародне співробітництво в галузі космосу КБ «Південне» та, мабуть, і всього нашого міністерства й Академії наук СРСР.

Під час наступної поїздки я вже займався випробуванням французької апаратури для дослідження навколоземного космічного випромінювання з допомогою супутників «Юреол» за проектом «Аркад». Установа являла собою протонно-електронний інжектор, схожий на той, що працював у нашому відділі. Я багато років мав справу з вакуумною технікою, тому французьку техніку освоїв швидко. З директором фірми Жуленом ми спілкувалися по-англійськи без перекладача. Я викав йому свої зауваження, вказав на недоліки, які змінювали, точніше, доповню-

вали конструкцію. сказав, що потрібно робити дві установки. Жулен дуже здивувався, що я швидко освоївся. Зі мною були помічники – молоді люди, ми відчували себе фахівцями, гідними своєї країни, вели себе достойно. У нас уже скільки космонавтів побували в космосі, а французи в 1965 році запустили перший супутник масою аж 19 кілограмів!

У 1962 році я захистив кандидатську дисертацію, а через дванадцять років – докторську. У Радянському Союзі я став першим доктором наук з технології. Керував кандидатськими і докторськими. Справа в тому, що проблема герметичності та інших технологій була актуальною для багатьох конструкторських бюро і науково-дослідних інститутів. Ми розв'язали складну проблему герметичності ХХ століття. Група науковців, у тому числі й я, одержали за це Державну премію СРСР.

1966 року став за сумісництвом працювати на кафедрі аеродинаміки і тепломасообміну державного університету, якою також за сумісництвом керував головний конструктор космічних апаратів КБ «Південне» В. В. Ковтуненко. Перший курс, який читав, новий – космічна фізика, але, щоб не видати «секретність», довелось назвати його фізика верхньої атмосфери. Матеріалів тоді ще було мало. Провідним із фізики космосу був інститут ядерної фізики при МДУ, він щороку видавав збірник «Стандартні атмосфери». Пізніше був створений інститут космічних досліджень, з яким я співробітничав по основній роботі.

Дуже приємно було читати лекції при повній великій аудиторії на проспекті К. Маркса, 35. Потім розповідали, що на мої лекції приходили і з інших потоків. Крім фізики, я давав багато такого, чого не можна було взяти ні з яких підручників і засобів масової інформації.

Пригадується такий випадок: студенти хотіли скласти залік перед Нового року. Як бути, їх 100 осіб? Я запропонував: «Сідайте по троє. Я ставлю запитання одному із вас. Якщо він відповідає, всім ставлю залік, якщо ні – усі троє ідуть без заліку.» Приблизно дві третини залік одержали, решта складала його після Нового року.  
**Зі спогадів Ф. П. САНІНА.**

*Від редакції.* У конструкторському бюро «Південне» Ф. П. Санін, куди його перевели з Українського фізико-технічного інституту АНУРСР у 1959 р., працював начальником групи, начальником лабораторії, начальником відділу, ученим секретарем НВО «Південне», яке очолював В. Ф. Уткін. 21 рік керував відділом фізичних методів контролю. Брав активну участь у розробці всіх комплексів. Зараз Федір Павлович – професор кафедри технологій виробництва ДНУ імені О. Гончара.

Написав п'ять підручників, у тому числі й «Космічну фізику». До речі, Кучеряво-Володимирівська середня школа на Херсонщині, де навчався Ф. П. Санін, сьогодні носить його ім'я.

## «АВТОМАТИЗУВАТИ – ЗНАЧИТЬ ПРИСКОРИТИ І СПРОСТИТИ»

У ту мить Вікторія Стойкова пережила відчуття щастя: Президент України 1994-2005 р. р., президент благодійного фонду «Україна», наш випускник Л. Д. Кучма вручив їй іменну стипендію! Її старання помітили! А ще вона відчула, що до неї тепер будуть більш високі вимоги, що тепер вона мусить підтримувати свій рівень, працювати, щоб розвинулася далі.

Вікторія завжди працювала багато. У середній школі була відмінницею. Закінчила Дніпропетровський обласний ліцей-інтернат фізико-математичного профілю. Протягом чотирьох років відмінно навчалася на фізтеці

за напрямом «Захист інформації», диплом бакалавра одержала з відзнакою.

Її бакалаврська робота пов'язана із психологією (психологія – це хобі). Студентка автоматизувала психологічний тест. І ось для чого. Коли людина проходить тести, вона на папері відповідає ручкою. Але це не дуже ефективно, тому що не враховується час, який затрачується на відповіді. Студентка склала програму, щоб цей час враховувався.

Тест Стойкової-бакалавра пов'язаний із передбаченнями. Людина бачить на екрані послідовність якихось знаків, які з'являються з певною законом-

ірністю. З'ясується здібність людини передбачати, який зараз з'явиться знак на екрані. Такий тест може бути корисним для працівників автоматизованих систем, їм постійно треба бути напоготові: якщо щось станеться із системою, слід вчасно прийняти рішення. Тест випробувано на слухачах Центру підготовки і перепідготовки фахівців неруйнівного контролю.

У дипломній роботі випусниця ставить за мету автоматизувати тест для пацієнтів лікарні – визначатимуться різні психологічні стани людини, які можуть викликати те чи інше захворювання.

«Автоматизувати – значить прискорити і спростити», – го-

ворить Вікторія. Вона хотіла б і далі автоматизувати і навчати це робити студентів, аби вони швидше проходили навчальний процес і досягали власних практичних результатів, ще вищої майстерності, ніж їхні вчителі.

Майбутній магістр вдячна фізтеку за те, що він навчив її мислити, застосовувати свої знання з користю: «Я познайомилася на факультеті з талановитими, мудrimi людьми, які передають свій досвід і які зацікавлені в отриманні знань – викладачами і студентами. Така атмосфера зацікавленості стимулює працювати над собою.»

Я. СТЕПОВА.



Стипендіат благодійного Фонду Л. Кучми «Україна» Вікторія СТОЙКОВА

## «ЯК ЖЕ НЕ ЛЮБИТИ НАУКУ?!»

У гр. ТД-08-1 шістнадцять юнаків і одна дівчина – староста Анастасія Сальникова. Іноді вона не розуміє деяких хлопців, як їм може не подобатися навчатися або як можна навчатися без натхнення, або як можна втомитися від навчання.

Це ж так цікаво – навчатися на фізтеці!

Настю завжди цікавив космос. А оскільки її батьки працювали в ракетній галузі, то з самого дитинства вона знала, що в космос людина потрапляє завдяки ракеті. Так виникла мрія стати інженером-конструктором ракет-носіїв. Але ракета без двигуна не полетить, тому напрям підготовки обрала «Двигуни ракетно-космічних літальних апаратів».

– З першого курсу займаюся науковою роботою, – розповідає студентка. – Перші кроки були під керівництвом професора Н. Є. Калініної. Ми досліджували нові технології – наноматеріали для ракетно-космічних апаратів. Про це я доповідала на X-XII Міжнародних молодіжних науково-практичних конференціях «Людина і космос» та на конференції «Розширюючи обрії», що відбулася в гірни-

чому університеті. Про конференції залишилася хороша пам'ять – три Дипломи за кращу доповідь.

На третьому курсі почали вивчати спецпредмети. Із моїм науковим керівником, доцентом Ю. О. Міткімовим ми відкрили новий метод імітації літальних умов при відпрацюванні систем наддуву паливних баків. Доповідь на цю тему представила на I Всеукраїнському форумі студентів, аспірантів та молодих учених «Україні XXI сторіччя – інтелект і творчість молоді».

Хочу і в майбутньому займатися науковою діяльністю, розробляти нові методи проектування рідинних ракетних двигунів і здійснити мою другу мрію – передати молоді ті знання, які я здобуду, якщо закінчу магістратуру, аспірантуру і стану кваліфікованим викладачем.

Т. СОНЯЧНА.



Стипендіат імені С. М. Конюхова Анастасія САЛЬНИКОВА

## «ХОЧУ, ЩОБ МОЇ РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОРИСТОВУВАЛИ НА ПРАКТИЦІ»

Студент гр. ТА-10м А. Петров не тільки успішно встигає з усіх предметів, а й активно займається науковою роботою.

Під керівництвом доцента Т. В. Лабуткіної Артем розробив програму планування спостережень (сеансів радіозв'язку) за об'єктами космічного простору з кількох наземних станцій. Метод може виявитися особливо ефективним, якщо кількість об'єктів, які спостерігаємо, значно більша, ніж можливості наземних станцій для їх контролю. Це не суворий оптимізаційний метод, але він дозволяє зменшити машинний час, необхідний для складання плану спостережень.

Наукову роботу юнак представив на конкурс стипендіальної програ-

ми Фонду Віктора Пінчука «Завтра. UA» і переміг.

«Зважаючи на те, що мою роботу високо оцінили, цю тему я візьму для магістерської, – розповідає юнак. – Своє завдання бачу в тому, щоб написати суворий оптимізаційний метод складання планів спостереження за космічними об'єктами і проведення більш глибокого аналізу розроблених мною методів.

Хочу, щоб мої результати використовувалися в Центрах спостереження за космічною обстановкою або Центрах контролю і управління супутникових систем, щоб дослідники взяли її за основу для подальших розробок у цьому напрямі.»



Стипендіат програми Фонду Віктора Пінчука «Завтра.UA» Артем ПЕТРОВ



Стипендіат Ученої ради університету Євген МОРДАК

Хоч зараз наш факультет і не найпопулярніший в університеті, та в нього є свої «за». Розуміш це не відразу, а в процесі. Основне, що подобається ме-

## «І НАВЧИШСЯ – НЕОДМІННО!»

ні, – викладацький склад. Саме від нього, ясна річ, залежить чому і як навчишся у вищій школі. Ще один плюс – до студентів на фізтеці ставляться по-людськи і дають можливість перескладати безкінечно (але це секрет). А головне, що, незважаючи на таку поблажливість, неминуче поступово розумнішаєш і до четвертого курсу уже сам зможеш написати дипломну роботу і накреслити пару схем і креслень.

Тема моєї дипломної роботи – «Проектування сонячної системи теплостачання для будинку в м. Одеса. Аналіз техніко-економічних характеристик для сонячних колекторів різних видів». Я запропонував схему з розрахунками основних складових, визначення площі геліоколекторів для щорічного теплостачання будинку, розрахунок надходження енергії протягом року (влітку – для підігріву води).

З'ясувалося, коли тепло, то всі колектори поглинають майже однаково кількість енергії, а в перехідний період і взимку ця різниця збільшується. Та все одно не доцільно взимку отримувати стовідсотково тепло від сонячних колекторів, оскільки тоді влітку колектор вироблятиме зайве тепло і доведеться його утилізувати. Я запропонував, щоб взимку догрівання здійснювати за рахунок електрики або газу, а влітку все тепло може бути одержане від сонячних колекторів. Враховуючи ціни на них, найвигідніше, вважаю, використовувати плоскі колектори.

З кожним роком колектори стають все доступнішими і, можливо, у найближчому майбутньому завдяки їм можна буде скоротити споживання газу для нагрівання води в побути.

Є. МОРДАК, магістр.

## «Я ОДЕРЖАЛА КОЛОСАЛЬНИЙ ДОСВІД»

Марина Шандрига – із першої десяти студентів Казакстану, які згідно з Договором про академічний обмін приїхали до нас навчатися на магістрів. В Астані дівчина стала бакалавром за спеціальністю «Технічна фізика». А «Матеріалознавство» її приваблює конкретністю, тим, що наука пов'язана з практикою ракетно-космічної галузі. За рік склала академічні звання, здобула в ДНУ імені Олеса Гончара ступінь бакалавра, а тепер – і ступінь магістра-матеріалознавця.

У Дніпропетровську її вразив високий рівень викладання і ставлення викладачів до студентів: скільки завгодно можна розпитувати, якщо щось не ясно,

охоче пояснюватимуть доти, доки студент усе зрозуміє.

Рівень підготовки нашої випускниці демонструє її дипломна робота. Дівчина розробила зносостійкий матеріал для парних деталей, які труться. Парні деталі – це щось на зразок підшипника. У дипломній роботі ж ідеться про вузол тертя турбонасосного агрегату ракети. Цей вузол складається із кільця і вала.

Дипломниця вирішила, що краще можна зробити із пористої нержавіючої сталі, а пори просочити твердим мастилом – фторопластом, який при терті виділяється із пор і створює на кільці плівку. Якщо плівка зітреться, кільце нагріється, пори звужуться і знову виділять мастило. Воно змащує і вал (до-

слідниця пропонує зробити вал цупким – до нержавіючої сталі додати лігатуру).

Дівчина розповідає, що така технологія нова, і вона можлива завдяки методам порошкової металургії. Це сьогодні одне з основних джерел одержання матеріалів із заданим комплексом механічних характеристик.

Студентці пощастило спекти такий сплав і перевірити його характеристики в лабораторії. Розрахунки підтвердилися! «І Ви відчули себе на сьомому небі?» – запитую у співбесідниці. «Так!» – почула я у відповідь.

Та ще б пак: цей матеріал із зносостійкої нержавіючої сталі – як знахідка і для супутників, і для машинобудівних підприємств, для виготовлення дета-

лей, які зазвичай швидко зношуються.

Керував дипломною, як і науковою роботою, двічі представлена Мариною на Міжнародні конференції «Людина і космос», професор А. Ф. Санін. Останнього разу тези виступу М. Шандриги про матеріал з унікальними властивостями поставили у збірник конференції.

«У Дніпропетровському національному університеті імені Олеса Гончара завдяки таким фахівцям, як Анатолій Федорович Санін, я здобула колосальний досвід у галузі матеріалознавства, – говорить Марина. – Знання і навички допоможуть мені реалізувати себе як фахівця в галузі ракетно-космічної техніки.»

Т. РОМАШКА.



Магістр Марина ШАНДРИГА

# ПЕРШИЙ УКРАЇНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТСЬКИЙ НАНОСУПУТНИК

**ГОЛОВНИЙ ВИКОНАВЕЦЬ ПРОЕКТУ – ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА**

У світі багато університетів мають власні супутники, які проектували і виготовляли студенти та аспіранти під керівництвом провідних викладачів. Так готують кваліфіковані кадри для ракетно-космічної галузі.

Україна розпочала створювати свій перший молодіжний супутник у 2004 році. Відтоді створено два проекти: УМС-1 і УМС-2. Фізико-технічний факультет ДНУ підготував шість проектів на апаратуру цих супутників. Вони відзначені Дипломами Національного центру аерокосмічної освіти молоді України і Національного космічного агентства України. Але реалізувати задум не вдалося через відсутність фінансування: щоб виготовити і вивести на орбіту ці супутники потрібно було 50-100 мільйонів гривень.

Від мікросупутників вирішили перейти на менш затратні супутники малого класу – наносупутники. Але конструкції корпусу і службових систем такого класу в Україні ніколи не існувало. Необхідні нові технології, нова елементна база. Наш фізико-технічний факультет представив проект уніфікованої конструкції з високими інформаційними й енергетичними характеристиками для апаратури різноманітного цільового призначення. Проект удостоєний Диплома Національного центру аерокосмічної освіти молоді України.

Розповідають професор, декан фізико-технічного факультету, науковий керівник проекту від ДНУ ім. О. Гончара по створенню університетського наносупутника в рамках Національної космічної програми України О. М. ПЕТРЕНКО та доцент, завідувач кафедри систем автоматизованого управління, відповідальний виконавець проекту університетського наносупутника А. М. КУЛАБУХОВ.

О. М. ПЕТРЕНКО:  
– Наносупутник – це спеціалізований прилад, який фотографуватиме земну поверхню цифрою фотокамерою з керованою фо-



Українські молодіжні супутники УМС-1 і УМС-2. За їх проектами в рамках Національної космічної програми України фізико-технічний факультет ДНУ розробив технічні завдання, а на УМС-1 виконав ескізний проект.

Такий вигляд матиме наносупутник. Основні схемні і конструкторські рішення передбачається завершити до кінця цього року, а до середини наступного року студенти й аспіранти виготовлять дослідні зразки блоків наносупутника з габаритами 400x150x150 мм масою до дванадцяти кілограмів і терміном активного існування один рік.

Запуск університетського наносупутника планується у 2012-2013 р. р. українською ракетою-носієм «Циклон-4» з космодрому Бразилія.

кусною відстанню і передаватиме інформацію на Землю під час сеансів зв'язку. Провідні аерокосмічні університети Великобританії, Італії, Німеччини вже мають досвід розробки та експлуатації таких супутників.

А. М. КУЛАБУХОВ:

– Для виконання проекту два роки тому фізико-технічний факультет створив кооперацію з провідними вищими навчальними закладами: Національним технічним університетом України «КПІ», Національним аерокосмічним університетом імені М. Є. Жуковського «ХАІ» і Харківським національним університетом радіоелектроніки. Зроблено єдиний проект першого університетського наносупутника України. Фізико-технічний факультет ДНУ імені Олесь Гончара – головний виконавець проекту. Ми координуватимемо роботи, розробляємо конструкцію, апаратуру цільового призначення, узгоджуємо її з бортовою апаратурою, створюємо радіоліній «Земля-борт» і «Борт-Земля», розробляємо наземні термінали.

За Національним технічним університетом України «КПІ» – розробка системи управління орієнтації та стабілізації наносупутника і сонячних панелей.

Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського «ХАІ» розробляє системи енергопостачання наносупут-

ника модульного типу.

Харківському національному університету радіоелектроніки доручили розробку апаратури супутникової навігації.

Основне призначення проекту – підготовка висококваліфікованих кадрів для ракетно-космічної галузі.

Основна мета проекту – створення сучасного лабораторного практикуму з управління малими космічними апаратами, проведення зйомок земної поверхні, прийому й обробки супутникової інформації. Вартість проекту – шість мільйонів гривень.

О. М. ПЕТРЕНКО:

– Лабораторна база проекту включає в себе наземну інфраструктуру, яку передбачається створити у нас, у київському та харківському аерокосмічному університетах для управління космічним апаратом, прийому та обробки супутникової інформації.

На кафедрі систем автоматизованого управління ДНУ імені Олесь Гончара створено експериментальний зразок абонентського модуля. На цій же кафедрі майже готова до відкриття лабораторія космічного зв'язку, обладнання для якої безкоштовно поставляється в рамках проекту «ТЕМПУС-2008».

А. М. КУЛАБУХОВ:

– До робіт зі створення університетського наносупутника залучені: від ДНУ

імені О. Гончара – чотири професори, п'ять доцентів, п'ять аспірантів, чотири асистенти, 52 студенти; від «КПІ» – три професори, чотири доценти, два ст. викладачі, три аспіранти, 24 студенти; від «ХАІ» – професор, два доценти, два аспіранти, 18 студентів; університету радіоелектроніки – професор, два кандидати технічних наук і п'ять студентів.

Студенти виконують курсові роботи й дипломні проекти, результати яких використовуються при створенні університетського супутника. Це істотно підвищує кваліфікацію наших випускників.

О. М. ПЕТРЕНКО:

– Важливою умовою успішності проекту є залучення в ролі консультантів провідних фахівців підприємств і організацій ракетно-космічної галузі України – ДКБ «Південне», Інституту технічної механіки НАНУ і ДКАУ та ін., які мають значний досвід розробки ракетно-космічної техніки.

А. М. КУЛАБУХОВ:

– У студентському конструкторському бюро студенти вирішують конкретні технічні завдання у рамках курсового й дипломного проектування: розробляють конструкції, обирають елементну базу, розробляють програмне забезпечення бортової апаратури супутника, вносять свої пропозиції щодо використання широкодоступної елемент-

ної бази в умовах космічного простору.

Тільки у 2011 році тут виконано більше 30 дипломних робіт і проектів бакалаврів, спеціалістів і магістрів. Результати цих робіт представлені як доповіді на Міжнародній науково-практичній конференції «Людина і космос». Дипломами за кращі доповіді відзначені студенти 3 курсу М. Олійник, А. Тищенко, четвертокурсниця А. Баранбаєва, магістр А. Петров.

Аспіранти О. Клочков, О. Кулабухова, асистент П. М. Гребенкін, студенти Д. Грошелєв і В. Кривенко представили свої проекти на Міжнародній конференції «Університетські супутники: перспективи і реалії», яка проходила на базі Центру управління польотами в м. Євпаторії. Вони ознайомилися з обладнанням і організацією робіт у Центрі, і тому до проектування космічних апаратів підійшли професійно.

Студент О. Клочков розробив і виготовив модель малого літального апарата, що діє на ефекті Біфелда-Брауна. Одна з моделей, у виготовленні якої брали участь, окрім О. Клочкова, студенти А. Назаренко і Д. Грошелєв, була представлена на Всеукраїнській конкурсі студентських робіт. Автори отримали Диплом переможця. Технічні характеристики моделі малого літального апарата демонструвалися на Міжнарод-

них конференціях «Людина і космос», «Університетські мікросупутники: перспективи і реалії».

Аспіранти Д. Грошелєв і Д. Файзуллін беруть активну участь у міжнародному проекті «ТЕМПУС».

Щорічно викладачі разом зі студентами публікують більше 30 тез доповідей на Міжнародній конференції «Людина і космос», «Університетські мікросупутники: перспективи і реалії», «Нові інформаційні технології», «Корольовські читання». Студенти на різних конференціях відзначені Дипломами. В. Лінник, Д. Грошелєв, Н. Артеменко за розробленими проектами отримали іменні стипендії В. Пінчука, Д. Файзуллін, Ю. Орлянська – стипендію благодійного Фонду «Україна», президентом якого є наш випускник, Президент України в 1994-2005 р. р. Л. Д. Кучма, інші студенти одержують стипендії Вченої ради ДНУ імені Олесь Гончара, міської чи Жовтневої районної рад. За успішну наукову роботу аспіранти Д. Грошелєв і Д. Файзуллін, які очолюють роботу зі студентами із систем управління і систем зв'язку, отримують іменні стипендії Президента України.

Що ж дає створення університетського наносупутника? Сучасна лабораторна база підвищує кваліфікацію молодих фахівців і викладачів, у тому числі й з інших вищих навчальних закладів, якщо вони в нас стажуватимуться.

Розробка університетського супутника потребує нових знань, нових наукових і технічних рішень. Отже, до роботи залучатимуть аспірантів і молодих учених. Сформується наукова школа зі створення космічних апаратів, наземного устаткування й космічного зв'язку. У провідних вищих навчальних аерокосмічних закладах захищатимуть кандидатські й докторські дисертації. ДНУ ім. О. Гончара відкрис філії фізико-технічного факультету у Бразилії, Азербайджані, Казахстані.

Так ми підвищимо імідж України як космічної держави.

До друку підготувала О. ОКУНЬ.



Абонентський модуль, призначений для прийому інформації з низькоорбітальних супутників з високою швидкістю. Його створила кафедра систем автоматизованого управління ДНУ – професор В. О. Ларін, доцент А. М. Кулабухов, ст. викладачі Г. І. Панфілов, В. В. Беліков, студенти. Абонентський модуль прошов випробування з антеною діаметром 1,6 м.



Лабораторія космічного зв'язку. Антени встановлені на 10-ому корпусі. Комп'ютери невдовзі надійдуть від партнера по «ТЕМПУСУ» Берлінського технічного університету.

У лабораторії студентів чекає цікава робота. Уже в цьому навчальному році вони встановлять зв'язок із німецьким студентським мінісупутником, запущеним на орбіту у 2008 році, і прийматимуть інформацію про стан бортової апаратури. Як тільки полетить наш наносупутник, фізтехівці керуватимуть ним і прийматимуть знімки поверхні Землі.

Апаратура сучасна, якісна, вона обслуговуватиме дві-три спеціальності, чітко виконуватиме свої функції багато років.



## ІЗ ЩОДЕННИКА СТУДЕНТА 1955-1960-х років Валентина ВЕРЕНЬОВА

17 вересня 1956 року

Нещодавно на зборах виступав декан і, між іншим, сказав, що тих студентів, у яких є трійки, він вважає невстигаючими. А в мене з фізики трійка... Із цим пора покінчити.

Дописано через 50 років.

Декан – Ігор Костянтинович Косько. Це наш Декан з великої літери. Прийшов на фізтех із чорної металургії. Цікаво, що через деякий час фізтехівці Ігор Леєла, Олег Кукушкін і я опинилися в чорній металургії. У школі С. М. Кожевникова, до якої належав і наш декан. Відтоді ми обговорюємо справедливість рівняння: доктор Косько = 1 кандидат + 2 доктори.

19 вересня 1956 р.

Поїздку в колгосп деканат переніс на п'ятницю. Сьогодні Токарчук матає аналіз не читав, захворів. Псарьов, як завжди, у швидкому темпі «гнав» фізику.

6 листопада 1956 року

З колгоспу наша група повернулася 31 жовтня. Напередодні лив дощ, а під ранок вдарив мороз, і в дорозі нам довелось померзнути. Земля як слід не промерзла, і ми вибралися на сушу з великими зусиллями: машина буксувала так сильно, що пригоряла гума, ми пхали її, нас обливало грязюкою.

У неділю їздив на вечір нашого факультету. Із сольних номерів сподобалась пісня Юлія Беляєвої з фізмату і одного нашого хлопця.

За цей час бачив фільми «Сорок перший» і «Різні долі».

Команда Радянського Союзу стала чемпіоном Шахової олімпіади.

15 листопада 1956 р.

Учора були звітно-виборні комсомольські збори курсу. Розпочалися вони не дуже добре – секретар Стевський погано підготував доповідь, бюро весь рік не працювало... І ось стали читати проект резолюції. Коли справа дійшла до пункту «Вважати роботу бюро задовільною», розгорілася гаряча дискусія. Багато хто був не згодний, кричали з місця. Представник з райкому, який сидів у президії, став казати, що таке в історії небачене – вважати роботу бюро незадовільною. Почав диктувати нам свої умови, ми обурилися.

Ясність вніс секретар факультету. Була прийнята наша пропозиція. Приємно, що перемогла більшість, але погано, що на курсі безпорядок...

Збори закінчилися о пів на другу (розпочалися о 20-й!). Хотів переночувати у хлопців у гуртожитку, але потім поїхав на вокзал і о 4-47 поїхав додому, у Сухачівку.

5 грудня 1956 р.

Заняття йдуть повним ходом. 2 грудня, у неділю, їздили на екскурсію в Запоріжжя, були на алюмінієвому заводі і на «Запоріжсталі», де бачили домни і бесемеровські печі, а також прокатку сталі в листи товщиною 5-4,5 мм...

Дописано 31 травня 2011 р.

Чи думав я тоді, що після десятилітньої захоплюючої роботи в галузі ракетної техніки (конкретно – над системами управління балістичними ракетами, які стартують з підводних човнів) стану займатися прокатними

станами? І що ці об'єкти не менш цікаві, ніж ракети?.. Радію, що я, ракетник, зробив, сподіваюсь, немалий внесок у пізнання динамічних явищ у прокатних станах, в оптимізацію конструктивних параметрів, у розробку методів діагностики обладнання, захистив докторську дисертацію і досі затребуваний саме «Запоріжсталлю» для робіт на тому ж стані.

5 грудня 1956 р. (продовження)

... Олімпійські ігри в Мельбурні закінчуються. Володимир Куц молодець!!! Він дав нашій команді першу золоту медаль за 10 тисяч метрів. Але він ще більший молодчина за те, що обставив англійця на «не своїй» дистанції 5 тисяч метрів. А вся ж буржуазна преса вважала, що цар і Бог на ній – Гордон Пірі. Ось що таке радянський спортсмен!

Наші баскетболісти взяли «срібло», програвши американцям.

У Дніпропетровську триває першість Союзу із шахів серед жінок.

У суботу дивився «Сто серенад» і «Хліб, любов та фантазія».

31 грудня 1956 р.

... Долю перемогі вирішив гол Ісаєва (головою в нижній кут) на нашу користь. Цією грою завершилися 8 грудня Олімпійські ігри в Мельбурні.

Мама щось пече, варить, готує, ніби робить запаси на весь наступний, 1957 рік.

31 грудня 1956 р. (продовження)

Нещодавно був вечір філфаку і нашого. 26 грудня повинні були бути комсомольські збори («Що ти робиш для комсомолу?»), але на них половина комсомольців не з'явилася.

Дописано через 50 років.

Пам'ятаю, ще були такі теми зборів: «Войовничі міщани», «Чи готовий ти жити при комунізмі?». Я до цього ставився серйозно. Але Льова Марченко, Олег Приварников, Володя Шичанін завжди обурювалися нав'язуванням таких тем. Вони були більш начитаними, їх кругозір був ширшим, розуміння дійсності глибшим. Вони закидали запитаннями викладачів суспільних наук, отримували стандартні відповіді і знову кидалися в бій. Викладачі часто розгублювалися від несподіваного натиску дев'ятинадцятирічних.

16 січня 1957 р.

Нещодавно були комсомольські збори групи. Трохи поговорили про те, що треба працювати. Але нічого не ухвалити, конкретних завдань не поставили, і все через те, що дві людини, коли виступали, сказали, що у кожного є своя власна свідомість, отже, кожний повинен працювати за себе. Основна ж маса мовчала, байдужа до всього, що діялося на зборах.

Сьогодні склав перший екзамен – вищу математику – на «відмінно». Залік з опору матеріалів склав тільки з другого разу: слабо знав епюри, взагалі група складала заліки погано. Майже з кожного предмета чоловік десять залишався на другий захід. Це дуже погано порівняно з іншими групами. Починає позначатися відсутність дружби.

Учора збірна університету з волейболу, жіноча, програла збірній Баку,

а збірна фізтеху – запасному складу збірної Баку.

За збірну фізтеху грав старшокорсник Ю. Семенов (потім – Генеральний конструктор НВО «Енергія» – ред.), запам'яталася не стільки його гра, як винято привітна посмішка.

24 березня 1957 р., неділя.

Уперше я побачив цей фільм в «Ударнику» першого серпня, відразу після складання вступного екзамену з російської літератури. На мене він вплинув сильно – прекрасні мелодійні пісні... Відтоді я його дивився ще разів двадцять. Сьогодні знову поспішив у «Червоногвардієць», мабуть, востаннє подивитися єдину, неповторну Лоліту Торрес у «Віці кохання».

13 квітня 1957 р., субота

Сьомого квітня мені пішов двадцятий рік. Цей день ми нічим особливим не відзначили, мама спекла пиріг. Із Владиком Меласенком зранку їздили креслити по ТММ. Увечері пішли у філармонію на «Арлезіанку» Ж. Бізе, яку я слухав по радіо більше року тому у виконанні Артуро Тосканіні. Музика чудова... Диригував Юрій Силантьєв.

Восьмого квітня був курсовий вечір. Було дуже весело. Сам декан – і то сміявся на всю. Особливо було здорово, коли весь зал підхопив «Підмосковні вечори».

А 12 квітня відбувся І факультетський фестиваль. Дуже сподобалося, але народу було повно – жарко, душно і навіть стоячи було погано видно.

28 квітня 1957 р., неділя

Цікаво, чого людина може досягти за наявності якого-небудь бажання? По-моєму, всього. Треба не тільки мати бажання (хотіти), але й боротися за її здійснення.

І двадцять раз я повторюю:

О Боже, як она мила!

13 травня 1957 р., понеділок

Викупив четвертий том Маяковського.

7 вересня 1957 р., субота

П. Меріме: «Вона красива, але я боюсь її розуму».

17 жовтня 1957 р., четвер.

Четвертого вересня запущений перший супутник Землі, він уже зробив 160 обертів. Моя голова теж ішла обертом і паморочилася... Я ледь не зізнався їй у коханні.

27 жовтня 1957 р., неділя

Я в себе вірю і можу зробити багато, якщо візьму себе в руки. А чи не занадто? Ні. Тільки тримати себе в руках – і все. І тримати добряче. Не давати можливості залишам обломовщини проявляти себе, тому що це найнебезпечніший людський ворог.

31 жовтня 1957 р.

Учора був курсовий вечір з хімічкми. Але я, як і колись, не вмю танцювати. О нещасний! А дівчат було багато, як ніколи!.. Що ж, не всім же танцювати. Якщо всі будуть танцювати, нікому буде дивитися.

Я запізнився на останній поїзд. Гнав за ним метрів сто.

3 листопада 1957 р., неділя

Ура! Сьогодні запустили другий супутник. У ньому летить собака. Висота польоту 1500 км, вага супутника 508,3 кг, і він обертається навколо

Землі зі швидкістю 8 км/с.

Я уявляю, як би сказав про супутник Маяковський. Він би висловив все, що у мене зараз на душі.

У советских – собственная

гордость:

На буржуев смотрим свысока.

... Я радію, ніби це зробив я. І пишаюся.

Початок 3-го курсу. Перед нами, на решті, трохи відкрилася завіса таємничості й секретності фізтеху. Ми вибрали собі один із трьох напрямів (ракету, двигуни або системи управління). Нас на курсі – 375, найбільший набір в історії фізтеху.

10 листопада 1957 р., неділя

Супутники мотаються щосили. Другий уже зробив 100 обертів, тобто 4 млн. км.

Перед 7 листопада випустили факультетську стінгазету «Супутник». За назвою – відгук на події, по суті фізтехівці-«фізики» виливали свою лірику (у контексті знаменитої дискусії «Фізики і лірики», розпочатої «Комсомолом» – ред.).

9 грудня 1957 р., понеділок

Ха-ха!!! Американці пробували запустити свій супутник діаметром 15 см і вагою 1,5 кг. І тільки розсмішили весь світ: після включення двигуна ракета перевернулася, вибухнула і впала на стіл.

Їхній супутник називають «капучником», «невдахою» і т. п. А як вони його рекламували!

Ось що пишуть газети: «Самовпевненість США зірвана», «Принизливий провал», «Президент Ейзенхауер засмучений», «На користь Росії», «Не кажи гоп...».

15 травня 1958 р.

Наш третій супутник зробив чотири оберти. Він у 102 рази важчий американського «Авангарда».

7 червня 1958 р., субота

Із Владиком був на останньому спектаклі МХАТУ «Кам'яне гніздо» з В. Пашенною і Руфіною Нифонтовою. Ми були до краю захоплені останньою.

Ходили за куліси, але нас прогнали... (Насправді приїжджав тоді не МХАТ, а Малий театр, але таки з Пашенною і Нифонтовою – ред.)

5 червня 1958 р.

На заводі перші два дні ми практично протинялись. Потім нам стали давати роботу – в основному навантажувально-перевізочно-розвантажувальну. Ми її виконували за одну мить, потім стояли від нічого робити. Майстер розгублено знижував плечима: що мені з вами робити? А нам хотілось робити все, що завгодно. Якщо не було роботи, ми все одно із цеху не виходили. Терпляче чекали обідньої перерви, щоб «як справжні робітники», піти в їдальню разом з усіма.

Потім нас поставили до величезних пресів, і ми почали працювати нарівні з робітниками, нам навіть зарплату нараховували.

23 листопада 1958 р.

«Знаки» не склав, завдання не зробив... Отже, «знаки» скласти до 10 грудня. Читати-рахувати 27-й, 32-й, 33-й спекурси, добре підготуватися до семінарів.

Звіт надати 10 грудня.

Спати 7-7,5 години на добу.

Працювати, працювати і працювати! 3 січня 1959 р.

Учора ми запустили космічну ракету в бік Місяця. Великий успіх! Сенсація! Про це тільки й говорять.

22 лютого 1959 р.

Це була найпаршивіша з усіх сесій у моєму житті. Втому (очі) відчував ще до початку. Перед першим екзаменом захворів. До другого (с/к 33) готувався тільки один день і пішов складати. Навіщо? Можна ж було продовжити сесію через хворобу. Все було б нормально. Про стипендію нічого невідомо. Життя буде не дуже гарне...

3 травня 1959 р., неділя

Наша 411 група з усієї сили бореться за перше місце в університеті. Підняли страшний гамір, читаємо лекції, працювали не так уже й сильно, але порівняно з іншими групами здорово. І ось нагородою – поїздка до Ленінграда.

19 червня 1959 р., неділя

Ми таки зайняли перше місце. Працювали не так уже й сильно, але порівняно з іншими групами здорово. І ось нагородою – поїздка до Ленінграда.

28 серпня 1959 р.

... Позаду все найкраще – групова поїздка в Ленінград. Вдень ми бігли по музеях, увечері, втомлені, збиралися у себе «вдома», відпочивали, співали українські пісні.

5 вересня 1959 р.

П'ятий курс. Це все-таки не жарт. Це одночасно і добре, і погано. Погано, тому що студентство закінчується, добре, що скоро будемо працювати.

На факультеті створили студентське КБ. Вирішили що-небудь зробити. Я рахую один із варіантів ПРС (порохового ракетного снаряда).

13 березня 1960 р.

Із Варшави передають концерт ляуреатів V конкурсу ім. Шопена...

... Не знаю нікого кращого від Фредеріка Шопена! Кристал... Зараз грає Ірина Зарицька: мазурка до-дієз мінор. Я вимкнув світло і слухав.

... Фізтех своїми силами у клубі ДДУ відзначив 150-річчя від дня народження Ф. Шопена.

19 травня 1960 р.

Крім диплома, я нічого не знаю. Диплом, диплом, диплом... А втім, ще є маленька дівчинка. Десятикласниця! Моє натхнення.

18 листопада 1961 р., субота

Більше року я вже інженер. Багато мандрував, багато бачив, став альпіністом, чимало вражень.

5 серпня 1962 р., неділя

Півроку не був у Свердловську: був на Півночі за Полярним колом. Там красиво. Особливо гарний захід сонця, чарівне сонце опівночі.

27 червня вранці вилетів у Мінводи, увечері вже був в альптарборі. А наступного ранку – маса світла, зелені, людей. І над усім цим – виблискуює біла Уллу-Тау (висить прямо над табором).

... Вечір. Сонце вже сховалося. Немає вітру і тиша. Звучали Шопенівські ноктюрни... У цей час угорі на Уллу-Тау була четвірка «Локомотива» – там вітер, набагато хмари, холодно, а внизу – Шопен...



1970-і роки. Одномісний тренувальний планер, спроектований і виготовлений у СКБ малогабаритних літальних апаратів при кафедрі проектування і конструкцій фізико-технічного факультету під керівництвом доцента В. Ф. Натушкіна.



1992 рік. Першу золоту медаль України на чемпіонаті світу з ракетомодельного спорту виборов випускник фізико-технічного факультету ДДУ, мастер спорту Ігор ВОЛКАНОВ (Мелбурн, США).

## ФІЗТЕХ – ЛЮБОВ МОЯ

... Без любові не було б життя на Землі, не було б і нас із вами, мої дорогі однокурсники. Саме любов один до одного спонукає нас збиратися разом, приїжджаючи часто з найвіддаленіших куточків.

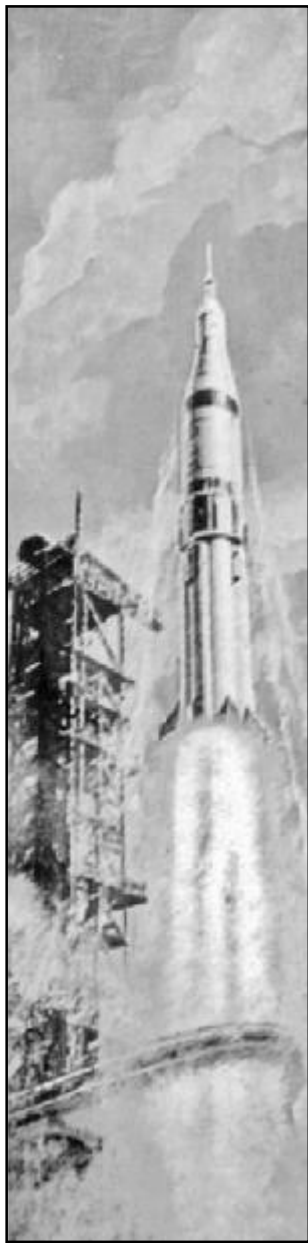
Я люблю вас усіх, навіть тих, із тим ніколи не обмовилася словом ні під час навчання, ні зараз при зустрічах. Сподіваюся, що і ви відчуваєте до мене теплі почуття. Як боляче, що уже немає декого серед нас. Невмолимий час і випадок...

Спливають у пам'яті випадки прояву вашої, хлопці, ніжності й турботи про нас, дівчаток. Перший курс, колгосп. Я з Валею Шешеговою щодня готую на возниці обід для всієї групи. Приходять хлопці і допомагають рубати дрова, різати капусту, чистити картоплю. Особливо пам'ятаю, як це робив Мишко Кречмер. Не знаю, як у нас виходило, але ніхто не ремствував. Спасибі вам за це.

Або ще випадок. Знову колгосп. Ламасю кукурудзу. Найчастіше качани кидали в кугу або в бричку, але іноді треба було спочатку кинути в відро, а потім відро віднести і висипати в бричку. Хлопці допомагали нам: відносили наші відра. А Сергій Кавелін ще й розсажав нас, з допомогою носа й рота віртуозно зображав гавайську гітару.

Як самовіддано вболівали ми за свої команди на стадіоні на вул. Дзержинського, коли на старших курсах відбувалися змагання з футболу між групами. Хіба було б це можливим, якби нас не об'єднувала тоді і не об'єднувала б зараз братська любов?!

Л. КОЛЧАНОВА  
(КОНОНЕНКО).



## ЛЕТИ, МОЯ ЛАСТІВОЧКО!

...Кінець грудня 1994 року. Ракетний полігон Плеєцьк, що в Архангельській області. Ми з Б. І. Бережним – члени Державної комісії з випробування першого дослідного зразка нової міжконтинентальної ракети «Тополя-М», він – як керівник військової прийомки, я – як Головний конструктор ДВО «Воткінський завод», виготовлювача ракети.

Пуск був призначений, здається, на 6.00. На годину раніше із сусіднього майданчика повинен був відбуватися запуск дніпропетровської космічної ракети для виведення на орбіту супутника за міжнародною програмою «Інтеркосмос».

Чи треба говорити, що будь-який пуск ракети, особливо космічного класу, – це казково красиве видовище?! Тому багато членів комісії одяглися якомога тепліше (ранок був морозячий), вийшли на відкритий оглядовий майданчик хвилиною часу старту «Інтеркосмосу» помилуватися запуском і повболівати за сусідів.

Навколо була винятково спокійна прозора атмосфера. А зверху у всій пишноті простягалася безмежна Світостворіння.

Мовчазні й суворі Ведмедіці, Кассіопея й Оріон нагадували нам, хто є справжній господар неба. Усі, хто вийшов на майданчик, були зачаровані неземною красою. Але й не за-

бували нетерпляче поглядати на годинник в очікуванні земних, рукотворних чудес.

Ми з Борисом хвилювалися, напевне, найбільше, адже пуск здійснювали наші земляки. Душу переповнювали складні почуття. Зійшлися в часі дві дуже важливі події: запуск міжнародного супутника і запуск першого зразка ракети, якій належало стати основою стратегічних сил Росії на найближчу чверть століття. Ось-ось рине в небо ракета – витвір наших друзів-однокашників, братів по розуму і духу, з якими колись навчалися на фізтезі і яких доля назавжди розкидала в різні кінці країни... Свідомість хвилювала державна важливість того, що відбувається, і усвідомлення особистої приналежності до цієї справи.

Нарешті в далечині над темною тайгою з'явилася вогняна заграва, з якої вискочив і ринув угору, все прискорюючи й прискорюючи рух, яскраво-оранжевий факел, залишаючи слід продуктів згоряння палива. Усі пожвавилися. Минули секунди, десятки секунд. Раптом факел погас. Перший ступінь своє відпрацював. Настала пауза. Для нас із Борисом вона здавалася нестерпно довгою. Чекаємо включення другого ступеня. А пауза все триває. У голову лізуть усякі нехороші думки. Що відбувається з другим ступенем? Чому так довго не запускається? Якоюсь ураз усі притихли.

Завмерли. Ти дивись, не свій пуск, а так розхвилювалися. Пауза триває. Очі з напругою до сліз вдивляються у простір, у те місце, де обірвався слід тільки що відпрацьованого ступеня. Але нічого там немає, крім виблискуючих зірок. Хвилювання зростає. Серце глухо застукотіло десь усередині під шубою. Раптом, трохи не там, де чекали, з'явився бажаний спалах – включився двигун другого ступеня, і ракета стрімко стала викреслювати подальшу траєкторію... Напруга спала. Але ми хвилювалися. А техніка? Техніка безпристрасно й точно відпрацьовувала задану людьми програму польоту.

За кілька хвилин по телефонному зв'язку з сусідами дізналися, що супутник благополучно вийшов на задану орбіту.

Перша дія, у якій ми були тільки глядачами, закінчилася. У другий нам належало бути безпосередніми учасниками. Свідомістю оволоділи інші тривоги: як же наша «Тополя» полетить? Хоч уже вислухані й осмислені позитивні висновки розробників, виготовлювачів і військової прийомки всіх агрегатів, систем і комплексу в цілому, хоча вже прийнято рішення про пуск, все ж тривога невідступно переслідувала всі хвилини, що залишалися до старту. Як не хвилюватися? Адже перший пуск!

І ось полетіла. Генерал Г. А.

Ясинський (технічний керівник пуску, перший заступник Генерального конструктора Московського інституту теплотехніки – розробника комплексу) стояв дещо збоку, не відриваючи очей від неба, тихо, пошепки, але чути було, як промовляв: «Ну, лети, лети, рідненька! Лети, моя ластівочко дорога! Лети, моя радість! Ну, нумо, лети, лети...» І так тривало до останньої секунди активної ділянки.

Як останній форс полум'я щез у небесній далечині, по гучному зв'язку оголосили: «Програма відпрацьована повністю.» Що тут розпочалося! Усе зарухалося. Аплодисменти, крики радості й захоплення, обнімання й рукостискання... Пам'ятаю, Юрій Степанович Винниченко, заступник Генерального конструктора з двигунів, скинув із себе весь одяг і в самих плавках пірнув у кучугуру, хоч мороз був до двадцяти градусів. Ще не стихли пристрасті, як хвилини через двадцять із Камчатки, куди стріляли, надійшло повідомлення: «Об'єкт зафіксовано в районі цілі». Трохи пізніше стало відомо: моноблок прийшов до цілі з відхиленням 10 м і 80 м по дальності й азимуту відповідно. Це ідеальне попадання для такого класу ракет, тим паче першого, дослідного зразка.

Так відбувся перший запуск знаменитої «Тополя-М», колись секретної, а тепер поставленої на бойове чергування Збройних сил Росії і відомої широкій громадськості.

М. СЕМЕНЮТА.

## СТАРТ РАКЕТИ ЗБЛИЗЬКА

Бурхливий розвиток ракетної техніки вимагав відпрацьовувати прилади, вузли й об'єкти в космосі.

Першим піддали випробуванню блок Є, призначений для посадки космонавтів на Місяці і злітання з нього. Наземні випробування блок Є витримав усі, залишалася останнє – перевірити його працездатність у космосі. Підготовка на технічній позиції полігону Байконур пройшла без зауважень. Тепер мав відбуватися політ на знаменитій Корольовській ракеті, яка виводить космонавтів у космос. Настав день старту. Представники суміжної організації з Москви запросили кілька працівників КБ «Південне» подивитися старт ракети зблизька і в перші секунди польоту роздивитися оригінальний хрест, який створюють працюючі двигуни.

При вогневих стендових випробуваннях їх учасники за 15 хвилин до команди «Пуск» займають місця в бункері (це на відстані 150-200 метрів від стони). Решта персоналу перебуває у безпечній зоні, на відстані більше трьох кілометрів.

Ми вдосталь надивилися різним «клясицям хвостів» полум'я, яке виривається з двигунів, і з бун-

кера, і з безпечного стану. А тут така нагода: подивитися старт ракети Головного конструктора Корольова зблизька. На наше запитання: «Як ми туди пройдемо, адже буде оточуючий загін?» у відповідь чули: «Нам не вперше».

За годину до пуску ми вийшли з готелю, зайшли в непоказну низьку споруду і спустилися в підвальне приміщення. По тунелю, прокладеному під землею, кудись пішли. Вийшли в іншій споруді у степу. Пройшли вперед степом і сховалися за насипом залізничної, яка веде до старту. Ми були на відстані з півкілометра від старту. «Звіди будемо спостерігати», – сказали нам ті, що супроводжували. – А тепер – в укриття! За півгодини до пуску пройде контрольний патруль». Нас повели до траншеї, прикритої від очей побурілою травою. Сховалися в неї. Спостерігачі попередили: «Іде патруль, не висовуватися, не говорити, не чхати!» За кілька хвилин ми вийшли на волю і сховалися за насипом дороги.

Ракету видно, як на долоні. Чути звуки команд, чути, як спрацьовують елементи автоматики на ракеті. Добре видно дренаж парів кисню. Ось парування кисню припинилося, закрили дренажі на ра-

кеті. Через кілька хвилин на старті з'явився яскравий спалах. Старт закрило парами й пилякою. Ракети не стало видно. До нас докотилися розкотистий рокіт працюючих двигунів. Машиналиво затиснули пальцями вуха і сильно притиснули до насипу.

За мить із хмари газу виринула ракета. Здавалося, вона наближається до нас, язики полум'я над нами. Ось стало видно вогняний хрест на торці ракети. Створювалося враження, що ракета не летить вгору, а, навпаки, спускається на нас, тому що все чіткіше видно хрест. Від побаченого хотілося якомога глибше вритися в землю. Минули важкі секунди, і шум двигунів став стихати, значить, ракета віддаляється від нас, а не падає, як нам здавалося.

Оговтавшись від глухоти й побаченого, хтось пожартував: «Цей вогняний хрест на ракеті міг стати дерев'яним хрестом для нас». Так, у цьому жарті була частка правди: у випадку якоїсь неполадки на ракеті...

Ми подякували нашим екскурсоводам, сказали, що цікавість – не вада, але такі видовища краще спостерігати здалеку.

Ракета вивела блок Є на розрахункову орбіту, і він там сумлінно відпрацював задану програму.

О. КОЗЛОВ.

## «ЗЕНІТ» У МІЖНАРОДНІЙ КОМЕРЦІЙНІЙ ПРОГРАМІ «МОРСЬКИЙ СТАРТ»

Ракетно-космічний комплекс К11К77 на всіх етапах створення, незважаючи на підвищений ступінь його засекреченості, був об'єктом особливого інтересу для фахівців і спецслужб багатьох держав. Підставою для цього були високі тактико-технічні характеристики і, в першу чергу, швидкострільність, півторагодинна готовність до пуску ракети-носія з моменту руху зі сховища до старту. Комплекс, який перебував на чергуванні, забезпечував шість пусків з інтервалом дві години, тільки після цього потрібно було поповнювати на старті ракетне паливо і стиснуті гази. Щоб не стали відомими ці характеристики, штучно вводилися затримки при підготовці, зупинки в пусковій програмі, збільшувалися стоянки ракети на старті.

Завдяки автоматизації процесів на стартовому комплексі персонал на пусковому столі при підйомі, установці і підготовці ракети-носія до пуску був не потрібний. Багато фахівців не могли усвідомити можливість реалізації цих рішень, особливо при застосуванні для ракетного палива пари кисень-газ.

При розробці комплексу застосовано багато нових конструктивних

рішень, не кажучи вже про спеціально розроблений найпотужніший, який не мав аналогів у світі, ракетний двигун 11Д520 для I ступеня носія. Висока енергетика носія дозволяла потрібний нахил орбіти забезпечувати шляхом маневру в польоті II ступеня, незалежно від азимуту стрільби, обмежувати кількість районів падіння для I ступеня і вилучити їх для II ступеня за рахунок виведення ступеня на орбіту.

Застосування розгінного блоку як III ступеня розширило можливості носія для виведення космічного апарата на високоеліптичні і стаціонарні орбіти. Ця ракета-носія повинна була стати базовим носієм Радянського Союзу; планувалося виробництво більше сотні таких ракет у рік, що дозволяло б перенести на неї апарати майже всіх космічних програм, у тому числі і пілотовані (по досягненні потрібної надійності).

Тому цілком закономірно, що зі зняттям секретності ракетно-космічний комплекс «Зеніт» (під такою назвою він став відомий у світі) опинився в центрі уваги міжнародних комерційних компаній.

Однією з найцікавіших виявилася пропозиція щодо вивчення можливості запуску космічного апарата з аква-

торії Тихого океану, де максимально реалізуються технічні й енергетичні можливості «Зеніту». Забезпечується виведення на геостационарну орбіту космічного апарата вагою до п'яти тонн при меншій вартості пускових послуг для такого класу ракет.

Так, з участю «Боїнга» (США), ракетно-космічного комплексу «Енергія» (Росія), «Кварнера» (Норвегія), ДКБ «Південне» і ВО «Південмаш» (Україна) народилася міжнародна компанія «Sea Launch», яка взялася за реалізацію програми «Морський старт».

Специфічна технологія підготовки до пуску ракети «Зеніт» – горизонтальне стикування ступенів і космічного апарата на складально-командному судні, вертикалізація на стартовій платформі зібраної ракети-носія, швидкісна заправка компонентами палива і газами – дає можливість застосувати її в цій програмі.

Звичайно, для реалізації програми довелося добре попрацювати всім учасникам проекту. ДКБ «Південне», «Південмаш» розв'язали проблеми щодо адаптації ракети до морських умов на всіх етапах експлуатації – від транспортування водним шляхом до пуску в океані. Установлений і ув'язаний з електродропневокомунікаці-

ями III ступінь. Розв'язані проблеми пуску ракети-носія без системи прицілювання через неможливість її застосування на стартовій платформі, яка гойдається, утримання ракети на стартовому столі до пуску і контролю міцності стояночного опорного кільця хвостового відсіку (кореневий перетин) для забезпечення безпеки при вітрових і хвилювих навантаженнях на платформу, зміцнення відсіків ракети з урахуванням нових особливостей експлуатації. Вперше забезпечені передача і прийом телеінформації з борта ракети через супутники-ретранслятори США. А найголовніше – відновлено й налагоджено виробництво ракет, а також комплектуючих і систем по всій кооперації.

Незважаючи на постійно зростаючу конкуренцію з надання пускових послуг, «Боїнг» вирішив питання гарантованих замовлень і кредитування проекту (спільно з «Кварнером»), на вимогу замовника і закордонних стандартів він розробив і виготовив для космічного апарата капсульований головний обтікач із забезпеченням необхідних умов для космічного апарата протягом усього періоду до пуску.

Ракетно-космічний комплекс «Енергія» доробив розгінний блок ДМ

як III ступінь носія, створив наземний комплекс автоматизованої системи управління підготовкою і пуском ракети-носія, яка перебуває на стартовій платформі, а також управління підготовкою і пуском ракети-носія по радіоканалу.

Багато довелося попрацювати корінним корабелам «Кварнера», щоб переробити нафтодобувну платформу на стартову, щоб створити складально-командне судно. Вони вперше зіткнулися з ракетною технікою, і головне – з її вимогами, раніше не відомими в суднобудуванні.

Присмислом усвідомлювати, що всі партнери зуміли справитися зі своїми завданнями.

Подоланий бар'єр мовний, територіальний. Продемонстрована можливість співпраці країн із різними культурами, економікою і політичним ладом у такій складній техніці, як ракетна. У результаті світове співтовариство здобуло комплекс морського базування і нову ракету космічного призначення «Зеніт-3SL».

В. КОМАНОВ,  
к. т. н., заступник Генерального конструктора КБ «Південне», директор програми «Морський старт», лауреат Ленінської та Державної премій, Герой України.



## МАРКУ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ ТРИМАЄМО ВИСОКО!

**НА ЗНИМКАХ:** аспірант ФАЙЗУЛЛІН Дмитро і Сертифікат, який він отримав на Міжнародному конгресі в м. Прага. Доповідь Дмитра із супутникових систем зв'язку визнана однією із кращих, і оргкомітет профінансував його поїздку.

Розповідає Дмитро Файзуллін: «Я пропоную проект, який набагато збільшить тривалість передачі даних із супутника на Землю. Сьогодні у прямій видимості інформацію можна передавати лише 30 хвилин, а з використанням моєї системи трансляція збільшиться до чотирьох годин. Мою систему випробуємо на одному з університетських супутників».

Д. Файзуллін цього року став одним із десяти світових переможців Програми грантів молоді, яка реалізується під егідою Міжнародної астронавтичної федерації. Завдяки цьому наш аспірант узяв участь і в роботі інших заходів федерації: Конгресу космічного покоління та

Симпозіуму Об'єднаних Націй.

У студентській секції магістри М. Каляпін та М. Гришин представили авіаційно-ракетний комплекс «Синергія». Говорить Микола Гришин: «Ми запропонували принципово нову систему ракетного старту, яку можна використати як у суборбітальних польотах, так і в туристичних подорожах. Завдяки такому старту, наприклад, із Лондона у Сідней можна долетіти за двадцять хвилин». Розробкою юнаків зацікавилися провідні авіакомпанії світу.

І ще одна деталь про Міжнародний астронавтичний конгрес. Цього року на один із наймасштабніших заходів космічної галузі світу від України надіслано близько двадцяти доповідей. Половину з них представляв ДНУ імені Олеса Гончара (крім магістрів та аспіранта, там ще виступали, і теж дуже успішно, доценти А. К. Лінник та С. Г. Бондаренко).

(Використано інформацію на сайті ДНУ ім. О. Гончара).

## ВИПУСКНИКИ КАФЕДРИ ДВИГУНОБУДУВАННЯ

# НАЙМОЛОДШІ НАЧАЛЬНИКИ ЗМІН НА ЗАВОДІ

Три роки тому на ВО «Південний машинобудівний завод імені О. А. Макарова» виникла гостра необхідність у молодих фахівцях із ракетних двигунів. Керівництво заводу звернулося до кафедри двигунобудування фізико-технічного факультету ДНУ: «Порекомендуйте студентів, охочих займатися безпосередньо вогневищими випробуваннями!» Магістрам і спеціалістам пропонували за сумісництвом 0,5 ставки інженера.

П. Краснощок, О. Драгун, О. Шиніберов та І. Губа з гр. ТД-08с і гр. ТД-

08м розпочали роботу на «об'єкті-100». Графік на стенді враховував розклад занять фізтеху, і це давало можливість успішно поєднувати навчання й роботу.

У колективі швидко помітили, що юнаки добре підготовлені й ініціативні, тому ставилися до них як до грамотних інженерів. Павла й Івана неодноразово запрошували на наради щодо аналізу результатів випробувань і внесення наступних змін у процес підготовки та проведення випробувань.

Коли розпочалася переддипломна практика, на «об'єкті-100» при-

йшли ще два студенти, натхненні розповідями своїх одногрупників, – Ю. Колесник та Є. Крикуненко.

Зрозуміло, що робота безпосередньо на вогневих стендах сприяла розробці найактуальніших проектів і наступному впровадженню їх у виробництво. Усі шестеро юнаків захистилися блискуче й отримали дипломи спеціаліста й магістра.

Павла Краснощока та Івана Губу призначили на посади начальників змін вогневих стендів. Решту чотирьох направили в інші підрозділи заводу.

Минув рік успішної роботи. Зараз Павло – начальник зміни стенда вогневих випробувань двигунів, які працюють на компонентах палива «рідкий кисень плюс гас», Іван – начальник зміни стенда вогневих випробувань двигунів, які працюють на компонентах палива «несиметричний диметилгідрозин плюс азотний тетроксид». В обов'язки посадовців входять керівництво підготовкою стенда до випробувань, проведення випробувань і якісна обробка двигунів на стенді.

Ступінь довіри до начальника стенда, до його знань і вміння ви-

значається тим, наскільки швидко доручають йому перше самостійне випробування як провідне. Губі І. довірили його в листопаді 2010 року, а Краснощоку П. – у березні 2011-го. Це зараз наймолодші начальники змін на заводі. Співробітники і керівництво всіляко підтримують молодих фахівців у їхньому устремлінні оволодіти всіма нюансами дуже складної професії.

Випускники кафедри двигунобудування внесли свіжий струмінь у колектив. На заводі вирішили створити раду молодих фахівців, оскільки кадровий склад омолоджується.

**Л. ПРОНЬ,**  
професор кафедри двигунобудування.



Так зустрічаються фізтехівці Дніпропетровського національного університету імені Олеса Гончара! «При кожній зустрічі бачиш такі знайомі очі, – пише в спогадах випускник О. Шеляков. – І не важливо, що не пам'ятаєш, як звати, головне – тепло й доброта, з якою дивляться на тебе друзі твоєї далекої юності». Як і в студентські роки, кожного разу душею зібрання є Леонід Кучма.

Фото з газети «Фізтех/Я».

\*\*\*  
Мы снова вместе, снова вместе.  
Виват, Физтех!  
Виват!  
Виват!  
Шальная молодости песня,  
Взрывной энергии набат.  
Мы снова юны, как когда-то.  
А седина?..  
То всплеск волны,  
Всплеск зрелой мудрости Сократа,  
Свет ускользающей весны.  
Звените, юности литавры,  
Прочисти горлышко, Кобзарь,  
Нальем вина и под гитару  
Споем,  
Споем, друзья, как встарь.  
По жизни тропам каменистым  
Немалый пройден нами путь,  
Но пронесли мы в сердце чистом  
Любови Божественную суть.  
Мы помним, помним, alma mater,  
Тебя, наставников твоих,  
Гостеприимные пенаты,  
Друзей-сокурсников своих.  
Фонд золотой – днепропетровский,  
Нижайший вам, мужи, поклон:  
Косыко, Шандоров, Моссаковский,  
Беспалько, Махин, Давидсон...  
Учителям, кто с ними вместе  
Вел к вершинам знаний нас.  
Вы – эталон ума и чести,  
Вы – педагоги «высший класс».  
Кисточку мудрости и знаний  
Пришли мы к вам, как к брату брат:  
Рабочий, школьник, горожанин,  
Селянин, служащий, солдат.  
Мы жили бедно, ели скудно, –  
Войны минувшей «беднота»,  
Учеба нам давалась трудно,  
«Старейшим» – с чистого листа.  
На что ни шли «стипухи» ради –  
На артистизм, на ловкость рук,  
Предпочитали штурм осаде  
При изучении наук,

Пять лет гранит мы грызли знаний.  
Мелькнуло время вспышкой лет.  
Настал момент, диплом в кармане –  
Окончен университет...  
Шло время. Дрогнули основы.  
Пробил судьбы урочный час.  
И во главе Державы новой  
В итоге стал один из нас.  
Мы Кармы звездное плетенье,  
Пересечение кровных уз.  
Мы – к высям Космоса «ступени».  
Друзья!  
Священный наш союз!

**Б. СЕМЕНОВ.**

## ПОСВЯЩЕНИЕ ALMA MATER

Много лет пронеслось буреломом,  
Разбросав по Союзу нас всех.  
Но единым родительским домом  
Был и есть наш любимый физтех.

Можно встать физтеховец всюду,  
И всегда вместе с ними – успех!  
И никто никогда не забудет,  
Чем для нас был родной наш физтех.

Разошлись мы по разным дорогам:  
Трудным, легким... Но мы не из тех,  
Кто позволит в делах (хоть немного)  
Бросить тень на святой наш физтех.

Все прошли там хорошую школу.  
Не боялись по жизни помех,  
Потому что опорой любому  
Был фундамента мощный физтех.

И всегда в помощь руку протянем,  
Чтоб избавить от всяких помех,  
Ведь за всех с вами мы отвечаем –  
Всех, кому alma mater – физтех.

И живет в нас искринка студента!  
А за это и выпить не грех!  
И все мы – от и до президента –  
Чтим всегда сердцу близкий физтех.

**О. ШЕЛЯКОВ.**

## К ЮБИЛЕЮ ФИЗТЕХА

Физтех – наш дом, физтех –  
это легенда,  
И кладешь знаний, и престиж мечты,  
Студенты, препы, сессии и ленты,  
В конечном счете, это я и ты.

Ведь тысячи ученых, инженеров  
Окончили успешно наш физтех.  
Здесь получили знания и веру.  
Путевку в жизнь и право на успех.

И путь, что нам начертан был судьбой,  
Мы все прошли с достоинством  
и честью,  
И никогда не снился нам покой,  
И мы всегда с физтехом были вместе.

Физтех нам тайной головы кружил.  
Но, создавая главное богатство,  
В фундамент нашей жизни заложил  
Понятие студенческого братства.

И нашу ALMA MATER навсегда  
Прославили вчерашние студенты,  
И как итог успешного труда,  
Здесь воспитали даже Президента.

Всегда физтеху – юношеский пыл!  
А юбилей – это зачет успеха!  
В какой бы ты стране сейчас не жил,  
С достоинством носи марку  
физтех/Я!  
**С. БОБРОВСЬКА (КУДРЯ).**

При підготовці цього номера використано ілюстрації й інформацію з книжок: «Секретний» підрозділ галузі. – Дн-ськ, Вид-во Дніпропетровського університету, 2001; «... Без грифу «секретно». – Дн-ськ, ІМА-прес, 2007; «І снова вместе», – Дн-ск, Арт-прес, 2004; «Фізтех і КБ «Южное». – Дн-ск, ІМА-прес, 2008.

# Передплачуйте газету «ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ»!

ПЕРЕДПЛАТУ МОЖНА ОФОРМИТИ В БУДЬ-ЯКОМУ ВІДДІЛЕННІ ПОШТОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ОБЛАСТІ

«ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ» – щомісячна (крім серпня) газета Дніпропетровського національного університету ім. О. Гончара. Засновник і видавець – Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара.

Редактор Т. А. СОБКА

Адреса ДНУ: 49010, м. Дніпропетровськ, пр. Гагаріна, 72. Газета виходить українською мовою. Обсяг – 1 друкований аркуш. Друк офсетний. Ціна договірна.

Редакція не завжди поділяє думки авторів публікацій. За точність наведених у статті фактів відповідає автор. Листи, рукописи, ілюстрації не рецензуються і не повертаються.

Листування з читачами ведеться тільки на сторінках газети. Редакція зберігає за собою право літературного редагування і скорочення прийнятих для опублікування текстів.

Редакція газети не уточнює дату виходу наступного номера газети. Претензії до публікації приймаються протягом місяця.

При передруках посилання на газету «Дніпропетровський університет» обов'язкове.

Газета набрана і зверстана в редакції газети «Дніпропетровський університет». Адреса редакції: м. Дніпропетровськ, пр. Гагаріна, 72, кім. 204. Тел. 374-98-21.

Газета розміщена на сайті ДНУ ім. О. Гончара за адресою: [www.dnu.dp.ua](http://www.dnu.dp.ua)

Зам. 1-1305. Тираж 1330. ДП № 1631-366ПР від 7 грудня 2009 року. Газета віддрукована в друкарні ПрАТ «Видавництво «Зоря», м. Дніпропетровськ, вул. Журналістів, 7. Індекс 40448.