ЗАСНОВАНА 21 КВІТНЯ 1927 РОКУ

КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІК

ВИХОДИТЬ ЩОТИЖНЯ

ГАЗЕТА НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Безкоштовно | 22 січня 2004 року | №2 (2655)

22 січня – День соборності України

22 січня 1919 р. на Софійському майдані в Києві в присутності десятків тисяч киян було оголошено Акт злуки Української Народної Республіки та Західноукраїнської Народної Республіки . 22 січня відмічається в нашій державі як День соборності України. Особливо урочисто, згідно з Указом Президента України, цей день буде відмічатися в цьому році, коли виповнюється 85 років цієї пам'ятної дати.

Універсал Директорії Української Народної Республіки

Іменем Української Народньої Республіки Директорія оповіщає народ український про велику подію в історії землі нашої української.

3-го січня 1919 року в м. Станіславові Українська Національна Рада Західної Української Народньої Республіки, як виразник волі всіх українців Австрійської імперії і як найвищий їхній законодавчий чинник торжественно проголосила злуку Західньої Української Народньої Республіки з Наддніпрянською Українською Республікою в одноцільну суверенну Народню Республіку.

Вітаючи з великою радістю цей історичний крок західних братів наших, Директорія Української Народньої Республіки ухвалила тую злуку прийняти і здійсняти на умовах, які зазначені в Постанові Західньої Української Народньої Республіки від 3-го січня 1919 року.

Однині воєдино зливаються століттями одірвані одна від одної частини єдиної України – Західно-Українська Народня Республіка /і Угорська Україна/ і Наддніпрянська Велика Україна.

Здійснились віковічні мрії, якими жили і за які умирали кращі сини України.

Однині є єдина незалежна Українська Народня Республіка. Однині народ український, визволений могутнім поривом своїх власних сил, має змогу об'єднаними зусиллями всіх своїх синів будувати нероздільну самостійну Державу Українську на благо і щастя всього її трудового люду.

22 січня 1919 року.
У м.Києві

СТУДЕНТСЬКІ ЖНИВА

Ось уже й закінчилися новорічні та різдвяні свята, розпочався справжній трудовий новий рік. Для когось стартувала екзаменаційна сесія, а хтось, відпочивши, з новими силами продовжує роботу над дипломним проектом. Я вирішив дізнатись у студентів про те, як проходить сесія, які враження від навчання, про плани на майбутнє, а також попросив поділитися власним досвідом і дати якісь практичні поради щодо навчання іншим студентам, а особливо першокурсникам, для яких ця сесія є першою.

Олександр Гамаюн, студент 2-го курсу ФТІ, спеціальність "Високі фізичні технології".

Олександр розповів, що фізика подобається ще зі школи. Тому і обрав таку, може сьогодні й не дуже популярну, але особисто для нього цікаву спеціальність.

Вже здав екзамен з фізики: 8 січня склав письмовий іспит, а 13 – на 5 – усний. Ще залишились два інші екзамени – думаю, що з ними теж проблем не буде. Цього разу складали іспит з фізики на тему "Електрика та магнетизм". На першому екзамені

Олександр Гамаюн

була тема "Механіка", а на другому – "Термодинаміка".

Оскільки ця сесія у Олександра не перша, то, маючи певний досвід, хотів би дати кілька практичних порад першокурсникам. По-перше, до початку сесії потрібно здати всі лабораторні та розрахункові роботи. Інакше можуть виникнути великі проблеми під час сесії, можуть не допустити до іспиту. По-друге, хоч, звичайно, й треба готуватися до письмового іспиту, проте головну увагу слід приділити підготовці до складання усного, бо основна оцінка виставляється саме за нього.

Сам Олександр намагається все робити вчасно, щоб протягом сесії залишилось лише узагальнити вивчене, і щоб не доводилось бігати в останній день щось доздавати.

За словами Олександра, більшу частину знань він отримує з лекцій, з підручниками працює, як правило, лише під час сесії. Багато дізнається на семінарських заняттях. Звичайно, користується Інтернетом. Наприклад, коли готував до іспиту з фізики так зване питання за вибором, то, обравши тему "Монополь Дірака", частково використовував дані з книги, але більшість необхідної інформації взяв у Інтернеті. Статтю П.Дірака 1931 р. знайшов на сайті http://www.arxiv.org/. Там, до речі, розміщено дуже багато цікавих статей з фізики, математики та інших наук.

Марія Михайлова, студентка 2-го курсу ФТІ, спеціальність "Прикладна інформатика".

Марія родом з Києва. Навчаючись у школі, неодноразово брала участь у міських олімпіадах з математики та інформатики. На столичній олімпіаді з математики здобула 2-е місце. Крім того, двічі їздила на республіканські олімпіади з інформатики, останнього разу навіть завоювала 3-є місце. А коли треба було вибирати, куди йти вчитися, то, оскільки їй подобається програмування, вирішила вступити на "Прикладну інформатику". Взявши участь в олімпіаді з математики, яку щороку для абітурієнтів проводить наш ФТІ, зайняла на ній 1-е місце і стала студенткою КПІ. До речі, Марія єдина дівчина в групі.

Марія Михайлова

На цій сесії вона вже здала на відмінно письмовий та усний іспити з фізики, а також іспит з програмування.

Ще Марія сказала, що в програмуванні її найбільше приваблює створення якихось великих важливих систем, і саме ідеологічне створення, а не кодування чиїхось ідей. Ідеологічне створення – це коли програміст придумує якусь нову велику систему в цілому: які у неї будуть функції, як вона має працювати тощо, потім розбиває цю роботу на кілька частин. А далі вже інші програмісти вирішують поставлені перед ними задачі, реалізуючи їх у програмах.

"Хочу порадити усім першокурсникам: якщо ви справді хочете отримувати знання, а не просто здавати сесію, то, звичайно, треба вчитися протягом всього року – тільки так можна досконало знати предмет", – каже Марія.

Сергій Вінничук – майже випускник ХТФ, кафедра композиційних матеріалів. Навчається за спеціальністю "Хімічна технологія композиційних матеріалів". Готує до захисту дипломний проект на тему "Проектування заводу з виробництва сухих будівельних сумі-

Сергій Вінничук

шей на основі будівельного гіпсу". Уже з четвертого курсу працює за фахом.

Сергій каже, що зараз, коли закінчує навчання, з прикрістю усвідомлює, що п'ять років студентського буття вже позаду. Навчаючись в НТУУ "КПІ", знайшов багато нових друзів, набрався життєвого досвіду, розширив коло інтересів. Перебування в університеті назавжди залишиться в його пам'яті як одна з найцікавіших сторінок життя.

А тим, хто лише почав гризти граніт науки, Сергій, узагальнюючи власний досвід, радить регулярно ходити на лекції, уважно слухати й обов'язково перепитувати викладача, якщо щось не зрозуміло. І ще одна порада: намагайтесь робити все вчасно, щоб перед іспитами не було "завалу" – навіщо вам зайві стреси? Удачі!

А своїм одногрупникам і всім університетським друзям бажає успіхів у всіх починаннях, та щоб на їх життєвому шляху не було серйозних перешкод.

Спілкувався Я.Мельник

СЬОГОДНІ В НОМЕРІ:

1 *Студентські жнива*

2 *Сучасна електроніка – для енергетики*

Представляємо іменних стипендіатів

3 *Молодіжний рух інтеграції*

Основа сучасної молекулярно-біотехнологічної революції

4 *Художник Адам Кравич*

Спортивна аеробіка

Оголошення

Сучасна електроніка – для енергетики

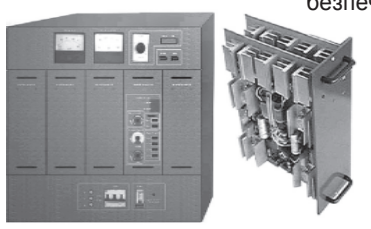
Багато років в Україні точаться розмови про неефективність енергоспоживання у вітчизняній економіці, адже енергоємність внутрішнього валового продукту у нас в 5 разів вища, ніж у розвинутих країнах. Про розробку в НТУУ "КПІ" електронних компонентів та систем, що дозволяють підвищити ефективність використання енергії, розповідає директор НДІ прикладної електроніки чл.-кор. НАНУ ***Ю.І.Якименко.***

– Юрію Івановичу, які напрями розвитку електроніки для енергетики нині є найбільш актуальними?

– Розвиток електронних систем в енергетиці здійснюється за трьома основними напрямами. Перший – це розвиток інформаційних технологій керування енергопотоками. Другий – розвиток теоретичних засад аналізу та синтезу електронних компонентів і систем для енергетики. І, нарешті, третій – розробка пристроїв електроніки для передачі, зберігання, утилізації енергії та керування енергопотоками.

– Які теоретичні розробки здійснюються в НДІ прикладної електроніки?

– Серед робіт, спрямованих на розвиток теорії аналізу і синтезу електронних систем, можна відзначити розробку методів аналізу і синтезу систем перетворення параметрів електричної енергії з постійною та змінною структурою, розвиток і метод структурного синтезу вентильних перетворювачів, програму генерації схем основних класів пристроїв перетворювальної техніки тощо.



Силові перетворювачі

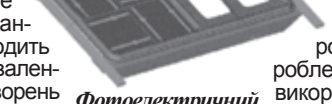
– Чи не могли б Ви навести приклади практичної реалізації цих теоретичних робіт?

– Такими прикладами є силові перетворювачі для колекторних тягових електродвигунів постійного струму із використанням сучасної елементної бази електроніки, зокрема IGBT-модулів, які вже використовуються в рухомому складі метрополітену і рекомендовані для використання у вітчизняних трамваях та тролейбусах.

Спільно з Українським державним морським технічним університетом розроблені перетворювачі постійної напруги на основі частотнорегульованих послідовних резонансних інверторів для морських транспортних засобів, які дозволили у 40-50 разів знизити коливання напруги в корабельній мережі.

– Відомо, що близько 60% всієї енергії, яка виробляється, перетворюється на механічну за допомогою електроприводу. В цілому електродвигуни споживають до 95% усієї електроенергії. Чи можна збільшити їх ККД?

– У промислово розвинутих країнах від 30 до 60% електроприводів є регульованими та випускаються в комплекті з перетворювачами електроенергії. У країнах СНД ця цифра не перевищує 2%. Застосування перетворювачів призводить до того, що сумарний еквівалентний ККД після всіх перетворень при використанні регульованого електропривода збільшується в 2 рази. Використання перетворювачів дозволяє скоротити споживання електроенергії для насосів на 25-30%, компресорів – на 40%, вентиляторів – на 30%, центрифуг – на 50%.



Фотоелектричний модуль

У НДІ прикладної електроніки розроблені алгоритми керування та створені ефективні напівпровідникові регулятори напруги для однофазових та трифазових асинхронних двигунів, що дозволяють забезпечити значну економію електроенергії.

– Зараз у світі велика увага приділяється розвитку нового напрямку – п'єзоелектричних двигунів. Чи не могли б Ви про них сказати?

– Це унікальний клас пристроїв, що об'єднують в собі твердотільні електромеханічні перетворювачі енергії та електронну схему управління, являють собою п'єзоелектричні двигуни та приводи.

П'єзоелектричні двигуни були вперше розроблені в НТУУ "КПІ" у 1964 р. під керівництвом к.т.н. В.В.Лавриненка, мають ряд суттєвих переваг перед електричними двигунами. Для багатьох конструкцій п'єзоелектричних двигунів час пуску та зупинки не перевищує 1 мс. Їм притаманні просте керування, висока точність фіксації положення валу, відсутність магнітних полів, можливість розвити крутильний момент до 40 Н·м.

– Як відомо, ефективність систем управління в значній мірі визначається достовірністю контрольованої інформації, яка виробляється датчиками. Які параметри мають сучасні датчики?

– У НДІ прикладної електроніки розроблені та виготовляються **тонкоплівкові датчики температури** з високою термочутливістю, швидкодією менше 0,5 с, широким температурним діапазоном –150...+ 500°С; **датчики освітлення** з високою фоточутливістю (не менше 10мА/Лм), фото-ЕРС більше 0,61В, лінійною характеристикою в діапазоні освітлення 5... 100000 Лк; **датчики ультрафіолетового випромінювання** (200... 400 нм) з високою чутливістю та швидкодією менше 0,1 мкс.

– Судячи з переліку, такі датчики здатні задовольняти не лише потреби енергетики, а й можуть застосовуватися на виробництві.

– Так, для потреб промисловості розроблено **датчики вологості,** які забезпечують вимірювання відносної вологості 0... 100% з похибкою ± 1,5 %, швидкодією менше 1 с в діапазоні робочих температур –40...+85°С; **мікромініатюрні датчики кисню, оксидів сірки, азоту, вуглецю** з швидкодією менше 5 с, діапазоном робочих температур 120...200°С, похибкою вимірювання ± 2 %; **мікромеханічні терморезисторні сенсори** з робочим діапазоном тиску 10^{-3}…10^{7} Па; **тензорезистивні датчики з верхньою межею тиску** 1,5 10^{7}Па. Маємо **волоконно-оптичні датчики температури** з діапазоном робочих температур –100... + 200°С, похибкою ±0,01°С, швидкодією менше 0,1 с; **волоконно-оптичні датчики виміру pH** власної розробки.

– Кажуть, Ваші розробки працюють не тільки на суші, а й на морі?

– Це стосується систем автоматичного енергозабезпечення морських засобів, що розроблені нами і мають ккд більше 80% і забезпечують збір інформації про навколишнє середовище та зв'язок з наземними об'єктами через космічний супутник. Джерелами енергії автономних буйкових станцій є первинні хімічні джерела струму, що активуються морською водою і мають термін служби до декількох років, та **сонячні батареї.**

– Дуже цікаво. А може, й на космос уже замахнулися?

– Так, оскільки основним джерелом енергії для космічних об'єктів є сонячні батареї, які протягом останніх років активно розробляються і впроваджуються в НДІ прикладної електроніки. Зокрема, розроблені фотобатареї, що використовуються у космічних системах, та системи електроживлення з фотобатареями, в яких реалізовано принцип максимального відбирання енергії для локальних об'єктів та автономних станцій.

– І в далекому космосі побували зразки, виготовлені в НТУУ "КПІ"?

– Не лише побували, а й продовжують літати тепер. У рамках робіт по космічній енергетиці виконані розробки перспективних фотомодулів, які встановлені на космічному апараті СМ-КФ та з 1 серпня 2001р. знаходяться в космічному просторі. Дані телеметрії підтверджують стабільність їх функціонування.

Для космічного апарату Січ-1М розроблені нові типи фотоелектричних модулів з питомою електричною потужністю не менше 195 мВт/см^2 та енергомасовою характеристикою не менше 70 Вт/кг.

Використання усіх названих та інших пристроїв у різних галузях народного господарства дозволяє збільшити ефективність використання енергоресурсів.

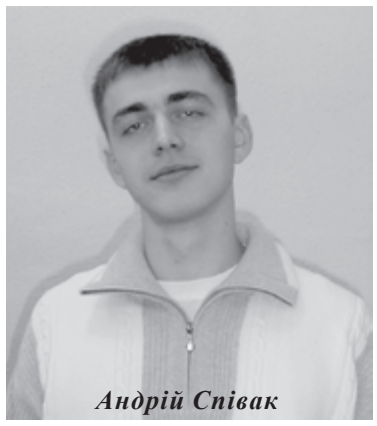
– Спасибі за цікаву розповідь. Успішних вам розробок і надалі.

Н.Вдовенко

ПРЕДСТАВЛЯЄМО КРАЩИХ

ВИБІР – ПРАВИЛЬНИЙ

Прихід п'ятикурсника ФТІ Андрія Співака викликав неабияке пожвавлення в редакції "КП". Співробітниці (переважно молодшого віку) з подивом і захопленням зустріли юнака, який, завдяки своєму росту, міг запросто побачити, що лежить на найвищій шафі. Ніяковіючи від такої уваги, Андрій розповів про себе.



Андрій Співак

Як це було

До Києва приїхав із Чернігівської області. Прийшов подавати документи в КПІ, бо чув про університет добрі відгуки. А от з факультетом ніяк не міг визначитися. Раптом до нього долинуло: ФТІ – то перлина Київської політехніки. Вчитися там дуже важко. Але коли закінчиш – робота сама шукатиме тебе.

І тут Андрій вирішив випробувати себе. За співбесідою, як медаліст, вступив до фізико-технічного. На перших курсах чи не щодень згадував ту розмову. Було дуже важко, адже розрив між шкільною та університетською програмами довелося долати самотужки, а вимоги до фізтехів – завжди чіткі і високі.

З часом гордість переповнила юнака. Він зробив правильний вибір і опинився серед тих, про кого кажуть: кращі з кращих. Коли він прийшов у ФТІ, там навчалося близько 300 студентів, нині їх понад 700, але рівень знань як і раніше високий.

Наука

Андрій опановує фах "Прикладна фізика". Уже третій рік він вивчає високі фізичні технології на базі Інституту проблем матеріалознавства НАНУ. Розповідає про дослідження властивостей квазікристалічних матеріалів, над чим і працює, та їх вплив на структуру й механічні властивості алюмінієвих сплавів як речі буденні і всім зрозумілі. З ледь помітною заздрістю говорить про японських дослідників, що весь час на крок попереду, статті яких доводиться постійно студіювати, вдосконалюючи англійську.

Андрій на "ти" не лише з англійськими текстами, спілкується іноземною теж вільно. Набув досвіду, організовуючи прийом іноземних молодіжних делегацій та відвідуючи зі студентською делегацією навчальні заклади-партнери (зокрема, Вільнюський державний університет та Білоруський державний університет).

На III Всеукраїнській конференції "Крок у майбутнє", що пройшла на базі НТУУ "КПІ", А.Співак отримав диплом за найкращу доповідь на секції "Техніка та технології".

Громадська робота

Третій рік Андрій очолює студентську раду ФТІ, стільки ж працює і в Студентській раді університету. За цей час в інституті зорганізували та провели І Всеукраїнську науково-практичну конференцію студентів, аспірантів та молодих вчених "Технології безпеки інформації" за участю споріднених навчальних закладів, де виклалися предмети, пов'язані з інформаційними технологіями. Учасники та гості з'їхалися з Вінниці, Дніпропетровська, Одеси, Харкова тощо. За підтримки завідувача кафедри прикладної фізики проф. С.О.Воронова та керівництва ФТІ НТСА інституту готує проведення науково-практичної конференції "Сучасні фізичні технології". Планується обидві конференції зробити щорічними.

Серед "дрібних" молодіжних заходів в ФТІ Андрій називає шаховий турнір, чемпіонат з футболу, який, на жаль, не набув популярності на відміну від інших факультетів.

За безпосередньої участі Студентської ради в ФТІ запровадили щорічну відкриту студентську олімпіаду з фізики, в якій залюбки міряються силами з політехніками суперники та друзі з КНУ ім. Т.Г.Шевченка й інших ВЗО. Церемонія нагородження виливається у святкову вечірку в одному з клубів на території університету.

Підсумки

Про підсумки Андрієві згадувати ще рано, але результати говорять самі за себе. Він здобув сучасні знання не лише з фізики, а й з математики, інформаційних технологій, гуманітарні. Набув організаційно-управлінського досвіду, навчився спілкуватися з іноземними колегами, однолітками, адміністрацією університету. За активну роботу з удосконалення студентського самоврядування в університеті його удостоєно стипендії Верховної Ради.

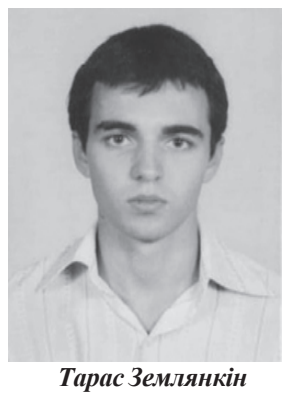
У Андрія багато планів і задумів, особливо щодо молодіжних заходів. Його оточують однодумці, здатні генерувати і втілювати ідеї. Тож все у них вийде.

ЇМ ДО СНАГИ ЗМІНИТИ СВІТ

Кожна людина – то цілий всесвіт. І благородне призначення навчального закладу – не лише дати фахові знання, а й допомогти молодим людям розкритися, знайти і зрозуміти своє "я". У Київській політехніці особистостей завжди було багато. Сьогоднішня зустріч з одним із них – п'ятикурсником ФІОТу Тарасом Землянкіним. За відмінне навчання, активну громадянську позицію та цікаві наукові дослідження його нещодавно удостоєно стипендії Президента України. Хлопець дуже відповідально підготувався до зустрічі з кореспондентом "КП" і навіть занотував тези розмови. Записи видалися нам вельми цікавими, тож наводимо їх практично без змін.

Тарас Землянкін: У Київській політехніці я з 1999 р., навчаюсь за фахом "Гнучкі комп'ютеризовані системи і робототехніка" на кафедрі технічної кібернетики. За роки навчання були успіхи і невдачі, але найцінніше – це набутий досвід (і в навчанні, і в життєвих ситуаціях) і зміни, що відбулися в мені.

В інститутському житті, вважаю, мені багато щастило. Начебто хтось ззовні допомагав, коли я не міг справитися сам. Зараз смішно про це говорити, але раніше мені навіть могло наснитися розв'язання задачі, яку не вдавалося "подужати" з наскоку і над якою бився безрезультатно цілий вечір. Також, мені здається, були випадки, коли одержував оцінки незаслужено. (Відмінні оцінки. – Н.В.). Мабуть, мало хто повірить, але мені це дійсно не подобалося. Для мене шкільна золота медаль не є показником виняткової обдарованості чи працездатності її володаря, бо не знаю жодного випадку, щоб вона була дійсно заслуженою. (Ох, цей юнацький максималізм: лише чорне та біле, півтони з'являться потім. – Н.В.). Відмінники нічим не відрізняються від решти учнів (студентів), просто, можливо, їм десь колись більше пощастило. (Коли багато й напружено працюєш, успіхи дійсно приходять наче самі собою. – Н.В.).



Тарас Землянкін

Не всі предмети, що їх нам викладали, були для мене однаково важливими: найбільше цікавила інформатика, інші ж дисципліни, навіть якщо давалися легко, сприймалися як належне, просто механічно. А от у програмуванні я знайшов те, що мене захоплює. Першою науковою працею стало дослідження "Розпізнавання образів. Друковані і рукописні букви", потім кілька робіт, пов'язаних із реалізацією математичних принципів розв'язання задач, остання – "Формування кольорових рішень при проектуванні інтерфейсів користувача" під керівництвом доц. А.Й.Савицького.

Тепер багато часу віддаю роботі: з четвертого курсу я працюю у провідній компанії – розробнику вітчизняних ERP-систем – «Інформаційні Технології». У рамках проекту, над яким працюю, беру участь в обговоренні пріоритетних напрямів розвитку вітчизняного програмного забезпечення, у спеціалізованих виставках, остання з яких відбулася в листопаді – "Управління підприємством 2003".

Із захоплень можна назвати музику і спорт – без них мені було б важко в житті. Навіть найкрасивіші місця можуть наскучити, якщо жити там довго; до речей, що тебе оточують, теж звикаєш, хоча тішився надзвичайно, придбавши їх; навіть захоплення чи справи з часом набридають, але музика і спорт породжують відчуття, які ніколи не повторюються і не надокучають. (Тарас на молодших курсах виступав у спортивних змаганнях за факультет, а також допомагав команді КВК готуватися до виступів.)

Дуже мені подобається гумор, особливо, якщо він вдалий і "в тему".

Вірю, що не в грошах щастя, а в пізнанні, осмисленні чогось нового в собі й у навколишньому світі. Якщо вдуматися, то не так уже це безнадійно і старомодно...

Дійсно (улюблене Тарасове слово), з ним цікаво спілкуватися. Правду, мабуть, люди кажуть, що талановита людина – талановита в усьому: і в справах, і в уподобаннях, і у розповіді. Тож коли хтось із старших почне ремствувати, що нинішня молодь втратила себе, – згадайте Тараса Землянкіна та десятки й сотні його ровесників, яким до снаги пізнати світ і змінити його на краще.

Підготувала Н.Вдовенко

Голова студради ТЕФу

Микола Одійчук

П'ятикурсник Микола Одійчук – людина на теплоенергетичному відома. Своєю наполегливістю в навчанні, цілеспрямованістю та врівноваженістю він давно завоював довіру та повагу колег і наставників. Тож цілком закономірно його обрали головою студради факультету, а ще він – незмінний староста групи ТЯ-91. Хлопець закоханий у свою спеціальність "Атомна енергетика" та вважає майбутню роботу найсучаснішою і найпотрібнішою у вітчизняній економіці.

Нещодавно Миколу відзначили іменною стипендією Президента України, з чим ми його щиро вітаємо та зичимо подальших успіхів.

Інф. "КП"

ЗНАЙ НАШИХ

Молодіжний рух інтеграції

Україна і НАТО, Україна і ЄС. Ми часто зустрічаємо ці слова поруч. Активну роль в європейській інтеграції відіграє молодь. Наш університет бере участь у багатьох заходах, пов'язаних з НАТО та європейськими організаціями, є активним учасником багатьох міжнародних молодіжних програм.

Сьогодні гостею редакції є президент Молодіжного центру Атлантичної Ради України ***Оксана Григор'єва****, аспірантка НТУУ "КПІ".*

– Оксано, як починалося співробітництво України з НАТО?

– Співробітництво з Організацією Північно-атлантичного договору бере початок з 1991 р. Офіційним початком процесу інтеграції України до НАТО стало рішення Ради національної безпеки та оборони України від 23.05.2002 р. про підготовку нової стратегії відносин України з НАТО, кінцевою метою якої має стати вступ України до НАТО.

Ухвалення плану дій Україна – НАТО на Празькому саміті 22.11.2002 р. стало вагомим етапом у розвитку відносин між Україною і НАТО. Офіційна стратегія України щодо НАТО повинна мати загальносуспільну громадську основу, оскільки ефективність реалізації курсу на європейську та євроатлантичну інтеграцію безпосередньо залежить від підтримки українських громадян. Сприяння такій підтримці ініціюється неурядовими організаціями, зокрема Атлантичною Радою України, яка для здійснення своїх статутних завдань керується Асоціацією Атлантичного договору (АТА).

– Що Ви можете розповісти про Асоціацію Атлантичного договору?

– З 1995 р. асоційованим членом АТА є Атлантична Рада України (АРУ), яка реалізує ідеї НАТО через міжнародні інформаційні, дослідницькі, освітні та молодіжні програми та проекти.

В Асоціації Атлантичного договору важлива роль приділяється молоді. До неї входять дві молодіжні структури: Молодіжна асоціація Атлантичного договору (YATA) та Асоціація молодих політичних лідерів (АМПЛ), які готують майбутніх лідерів держави. У свій час президент АТА Болгарії став міністром закордонних справ, а Албанської асоціації – президентом країни.

Під час бесіди з принцесою Анною

– Що Ви можете розповісти про центр, який Ви очолюєте, та про участь молоді України в інтеграційному процесі?

– У рамках молодіжної програми АРУ створено Молодіжний центр Атлантичної Ради України, який займається поширенням інформації та пропагандою ідей інтеграції України до європейських та євро-атлантичних структур. Важливим етапом вираження ідей української молоді став І Всеукраїнський молодіжний форум "За європейський та євро-атлантичний вибір України", який відбувся у червні 2002 р. на базі НТУУ «КПІ» за участю представників 22 регіонів України та керівництва АТА. На форумі відбулась політична маніфестація, яка продемонструвала підтримку українською молоддю інтеграції України в європейські структури, було прийнято змістовні документи. Головні ідеї звернень – підтримка молоддю України європейської інтеграції, намір розгорнути роботу для формування громадської думки, сприятливої для євроінтеграції, прохання допомогти громадським організаціям у цьому.

Звичайно, у нас мало досвіду в організації європейського та євро-атлантичного руху. Щоб полегшити зв'язок між національними асоціаціями різних країн та поширення інформації, серед молоді проводяться систематичні семінари, конференції: це літні молодіжні школи в Данії, Нідерландах, Португалії.

– Чи беруть участь молодіжні організації в Генеральних асамблеях асоціації?

– Нещодавно українська делегація брала участь в 49-й Генеральній асамблеї асоціації Атлантичного договору, яка проходила в Единбурзі та була присвячена обговоренню ролі НАТО після іракської кризи.

Невід'ємною частиною Генеральної асамблеї АТА є засідання молодіжних організацій, асоційованих з АТА, – Молодіжної АТА та Асоціації молодих політичних лідерів. Отож Молодіжний центр АРУ має унікальну можливість репрезентувати Україну на міжнародному рівні, посилювати співробітництво із зацікавленими атлантичними організаціями та університетами інших країн.

– Чи доводилося вам особисто зустрічатися з Генеральним секретарем НАТО?

– Генеральний секретар НАТО лорд Робертсон (тепер вже екс-) завжди залюбки брав участь у заходах АТА. Для нього важливі зустрічі з молодими лідерами, з новою генерацією. Він звернувся до молоді зі словами: "Сьогодні ми спрямовуємо курс Альянсу, але кожен з вас повинен пам'ятати, що XXI століття – це ваше століття. Ви є завтрашніми лідерами".

Для мене це була третя зустріч з Генеральним секретарем НАТО. Перша відбулась минулого року на Празькому саміті НАТО, де молодь мала змогу спілкуватись з 19 президентами країн НАТО.

Друга зустріч з лордом Робертсоном відбулась у Києві 20 жовтня цього року на І Всеукраїнській асамблеї громадської ліги Україна – НАТО, одним із засновників якої є і Молодіжний центр АРУ. Лорд Робертсон став почесним делегатом новоствореного всеукраїнського об'єднання "Громадська ліга Україна – НАТО". В Единбурзі ми мали змогу вручити лорду Робертсону сертифікат Почесного делегата Ліги. Він сказав, що чекає від України більш рішучих кроків щодо набуття Українською державою повноцінного членства в Північно-атлантичному альянсі.

– Чим запам'яталася вам Асамблея АТА?

– Единбурзьку асамблею називають королівським прийомом. Окрім робочих засідань, були заплановані також зустрічі зі знатними особами:

Лорд Робертсон та Оксана Григор'єва

членами Палати Лордів та з Її Королівською Високістю принцесою Анною. Ми мали честь відвідати королівську яхту "Британія", королівський палац та собор Стерлінгів.

Принцеса Анна виявилась дуже щирою і відвертою жінкою. Крім офіційного привітання вона вільно спілкувалась з усіма учасниками асамблеї на різні теми. Вона згадувала свої не дуже вдалі два візити до Києва. Перший був пов'язаний із змаганнями з кінного спорту, де вона впала з коня, а під час другого виникла проблема з охороною. Але Її Високість обіцяла ще раз приїхати до Києва. Зі свого боку ми пообіцяли, що наступного разу буде все гаразд.

Принцесі Анні дуже подобається сучасна молодь, її прогресивні погляди та ідеї. В цей же час в Единбурзі проходив відомий фестиваль MTV, який зібрав 16 тис. молодих людей. Я ніколи не могла подумати, що побуваю на фестивалі MTV, та ще й буду обговорювати його з принцесою Анною. Виявляється, що і таке буває.

– З ким ще вам довелося зустрітися в Единбурзі?

– З Генеральним консулом України в Единбурзі Олександром Цвєтковим та Військовим аташе посольства України в Лондоні Володимиром Гавриловим. Із бесід з ними я дізналась про зацікавленість провідних технічних ВНЗ Шотландії у співпраці з університетами України, зокрема НТУУ "КПІ". Це отримання дипломів двох університетів, дистанційна освіта та фінансування розробок у сферах високих технологій. Дуже цікавою є можливість організації літніх шкіл для наших студентів. На сьогодні більшість ВНЗ Великої Британії сконцентровано саме в Шотландії, і велика частина бюджетних коштів вкладається в освіту, тому співпраця НТУУ "КПІ" з шотландськими вузами, на мою думку, виявилась би дуже корисною.

– Які ваші плани на майбутнє?

– У травні 2004 р. відбудеться черговий саміт НАТО. На Генеральній асамблеї підтримали ідеї Молодіжної АТА щодо проведення щорічного Атлантичного студентського саміту, який відбувається паралельно саміту НАТО. Ми плануємо провести всеукраїнський університетський конкурс для визначення кандидатур на участь в цьому саміті. Сподіваюсь, що студенти та аспіранти КПІ також братимуть участь в цьому конкурсі та відчують себе в ролі лідерів НАТО в Стамбулі.

Заходи АТА дають реальну можливість знайти нові контакти та реалізувати свої проекти. Мені хочеться створити молодіжний центр НАТО в університеті "КПІ", щоб залучати молодь до активної участі в євроінтеграційних процесах та заходах, ініційованих Асоціацією Атлантичного договору.

Підготував В.Янковий

ОСНОВА СУЧАСНОЇ МОЛЕКУЛЯРНО-БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ РЕВОЛЮЦІЇ

Шлях до відкриття головної таємниці природи – генетичного коду – пролягав через наукові відкриття і наукові долі багатьох дослідників. До значних віх на шляху до створення теорії подвійної спіралі можна віднести виявлення в 1869 році Fritz Miescher у ядрах клітин кислотних субстанцій, яким він дав найменування "нуклеїн". Пізніше він же встановив, що нуклеїн з'єднаний із білковим компонентом, і для цієї сполуки вперше був введений термін "ДНК".

У 1919 році Phoebus Aaron Levene припустив «тетрануклеїнову» структуру ДНК, у якій чотири основи ДНК розташовувалися послідовно одна за іншою.

Джеймс Уотсон і Френсіс Крік біля моделі молекули ДНК (21 травня 1953р.)

У 1928 році Frederick Griffith показав, що субстанція з вбитих прогріванням бактеріальних клітин може викликати спадкові зміни в живих бактеріях. Це явище було назване ним "трансформація" і може розглядатися як перша ДНК-технологія.

У 1938 році Rudolf Signer, Tarbjorn Caspersson і Einer Hammarsten встановили молекулярну вагу ДНК, що коливалася в межах між 500 тис. та 1млн дальтон. Автори висловили припущення про політетрануклеотидну структуру ДНК.

У 1944 році Освальд Евері, Мак Леод і Мак Карті встановили функцію генетичної спадкоємності ДНК, а вже в 1949 році Ervin Chargaff повідомив про варіювання складу ДНК у різних видів у межах двох основ – пуринових і піримідинових.

У тому ж 1949 році Roger із Colett Vendrely разом із Andre Boivin виявили, що статеві клітини, на відміну від соматичних, містять тільки половину матеріалу ДНК, що відбито в зменшеній удвічі кількості хромосом. Це відкриття підтверджувало припущення про роль ДНК як носія генетичного матеріалу і наблизило головну подію століття.

У 1951 році Rosalin Franklin встановлює дві форми ДНК – паракристалічну В-форму і кристалічну А-форму, а роком пізніше – у 1952 році – разом із Raymond Gosling робить чудовий рентгенівський дифракційний відбиток В-форми ДНК.

Настав 1953 рік. Перші статті про структуру і передбачувані функції ДНК були опубліковані шановним журналом Nature. Уотсон і Крік, Уілкінс, Стокс, Вілсон і Сід, а також Розалін Франклін і Гослін повідомили дані про молекулярну структуру ДНК.

Відкриття структури ДНК привело до молекулярної біотехнології, в основі якої лежить техніка переносу одиниць спадкоємності (генів) з одних організмів в інші, здійснюваний за допомогою технологій рекомбінантних ДНК. Стратегія переносу функціональної одиниці спадкоємності була розроблена американськими вченими Стенлі Коеном і Гербертом Бойером усього через двадцять років після відкриття структури ДНК. Вже тоді багатьом дослідникам було ясно, що технологія рекомбінантних ДНК надає великі можливості і відкриває неосягненні перспективи створення нових продуктів з заданими людиною властивостями, а також дозволить одержувати уже відомі продукти біосинтезу у промислових масштабах.

І хоча тільки на початку сімдесятих років минулого століття була виділена перша рестрикуюча ендонуклеаза, синтезовано повнорозмірний ген тРНК, покладений початок рекомбінантним ДНК, отримані перші моноклональні антитіла, розроблені методи визначення нуклеотидної послідовності ДНК, вже в 1978 році фірма Genentech випустила людський інсулін, отриманий за допомогою кишкової палички – перший генноінженерний біотехнологічний продукт медичного призначення. У 1981 році в продаж надійшли перші діагностичні набори моноклональних антитіл, у 1986 році випробувана в клініці перша генноінженерна вакцина.

Значною віхою навіть на фоні такого стрімкого розвитку молекулярної генетики стає для біології створений у 1988 році метод полімеразної ланцюгової реакції (ПЦР), а розпочаті в 1990 році дослідження з проекту «Геном людини» відкрили безпрецедентні можливості в розробці методів генної терапії як спадкових, так і неспадкоємних захворювань, зробивши можливим корекцію порушень експресії генів, які відповідають за нормальну метаболічну активність. Крім того, геноміка – сучасна наука, що вивчає функціонування усіх складових генетичного матеріалу клітини, сформувалася на основі даних, що отримані в ході виконання проекту «Геном людини». Геноміка разом з біоінформатикою робить можливість моделювання нових молекул із заданими властивостями, дозволяє прогнозувати їх поведінку при взаємодії з організмом, створювати трансгенні мікроорганізми, рослини і тварин для одержання продуктів харчування, нових лікарських препаратів і інших молекул з широким спектром біологічної активності.

Об'єм біотехнологічного виробництва у світі в 2002 році досяг 55-60 млрд. дол., і річний приріст складає не менше 15% щорічно. На продаж біотехнологічних товарів для потреб сільського господарства у світі припадає сьогодні 7,5 млрд. дол. Лідерами в цьому списку є генетично модифіковане насіння культурних рослин і амінокислоти, що використовуються в кормових добавках для худоби і птахів.

На сьогоднішній день 16% всіх оброблюваних земель у світі (109,2 млн. га) засіяні генетично модифікованими культурами, що вперше з'явилися на ринку лише в 1996 році. Крім стійкості до бур'янів, шкідників і хвороб, генетично модифіковані рослини одержують поліпшені корисні властивості, підвищений вміст вітамінів, білків. Найпоширенішими ГМ-культурами у світі є кукурудза, соя, пшениця, бавовна, ріпак, рис, папайя, помідори.

Глобальний проект "Геном людини", виконання якого продовжується за участю високорозвинених країн, призведе до того, що вже до 2005 року буде цілком досліджений генетичний матеріал ста тисяч генів людини, що становить три мільярди нуклеотидних пар, а також розшифровано генетичні коди багатьох збудників інфекційних захворювань.

Шлях, розпочатий п'ятдесят років тому, вивів людство на неосяжні біотехнологічні можливості, з якими пов'язані надії на забезпечення в близькому майбутньому точного діагностування, профілактики й індивідуалізованого лікування на молекулярно-генетичному рівні більшості захворювань; створення мікроорганізмів, які продукують нові речовини, антибіотики, ферменти, полімери, амінокислоти для різних галузей промисловості; значне підвищення врожайності шляхом створення стійких до шкідників, грибкових та вірусних інфекцій, а також екологічних стресів сільськогосподарських культур; отримання свійських порід сільськогосподарських тварин з покращеними спадковими властивостями, а також забезпечення переробки усіх видів шкідливих відходів, збереження біологічного різноманіття планети і поповнення носіїв енергії.

У звіті Відділу з оцінок нових технологій США в 1997 році було сказано, що " …молекулярна біотехнологія розпочала ще одну революцію в науці, яка може змінити життя і майбутнє людства так радикально, як це зробила Промислова революція два століття тому і комп'ютерна революція в наші дні. Можливість цілеспрямованого маніпулювання генетичним матеріалом обіцяє великі зміни в нашому житті". Треба скористатися ними на краще.

Л.М.Шинкаренко, декан ФБТ

ЗНАЙТИ СЕБЕ

У чудових виставкових залах Національної спілки художників України на початку листопада цього року відбулась персональна виставка творів члена спілки, відомого художника-графіка, живописця і педагога, викладача рисунку, живопису і композиції видавничо-поліграфічного факультету нашого університету Адама Кравича. Він, учасник багатьох всеукраїнських, міжнародних та інших престижних художніх виставок, активний учасник художнього процесу в українському образотворчому мистецтві кінця 60-х – 90-х років, сьогодні продовжує плідно працювати та виставлятися на всеукраїнських художніх вернісажах і проводити персональні виставки.

Стильова єдність виставки Адама Кравича при ближчому ознайомленні дарує глядачеві вибагливий світ тонкого розмаїття авторських переживань, думок, філософських бачень, мисткою легкістю, за якою приховані роки праці, сміливих пошуків, творчих радостей і розчарувань. Одним з творчих успіхів Адама Кравича є цикл робіт до "Лісової пісні", безсмертної драми-феєрії Лесі Українки, де художник постає в новому, несподіваному ракурсі. Особливо це стосується колористики творів – це справді казка – поетична, лірико-драматична, застерігаюча.

Адам Петрович належить до людей, яким вдається, незалежно від обставин життя і творчості (а вони для художника національного спрямування були за часів імперського тоталітаризму нелегкими), бути в гармонії зі своїм внутрішнім світом. Його мистецький шлях на диво цілісний, він ніколи не зраджував ані свої мистецькі уподобання, ані любов до рідної мови, культури, України.

Мистецтво Кравича сповнене потужною енергетикою, емоційністю, інколи нестримною експресією, категоричністю форми, виразною концептуальністю. Арсенал його мистецьких засобів допомагає знаходити адекватні до обраних тем пластично-колірні вирішення.

Адам Кравич

Кравич тонко відчуває особливість літературного твору, який ілюструє, ніби доторкаючись до струн душі автора, прагне розкрити сутність твору художніми засобами, властивими образотворчому мистецтву. Не випадковим є і вибір творів для роботи над їх ілюструванням та художнім оформленням видань. Недарма в 70-х роках художника запросили для роботи в експериментальній лабораторії з проектування книжкових видань видавництва "Дніпро". З ілюстрованих книжок, котрі закріпили за автором репутацію чудового художника книги, назвемо ілюстрації та оформлення до книг Івана Драча "Балади", 1967 (дипломна робота); українські народні думи, 1985; Івана Франка "Украдене щастя", 1989; Миколи Сиротюка "Забіліли сніги", 1969; а також твори за мотивами "Лісової пісні" Лесі Українки. Слід згадати також про численні книжкові мініатюри-екслібриси, що експонувалися на кількох міжнародних виставках у Варшаві, Кракові тощо. Жаль, що нереалізованою в книзі лишилась створена ним чудова серія літографій до українських народних дум.

Адам Петрович зізнається: "Я зрозумів одну важливу річ, що найголовніша у творчості – шукати дорогу до себе, знайти себе, бути собою". Обрані літературні твори допомагали йому в пошуку свого місця в українському мистецтві. Він вболіває за долю української культури, яка, як і його рідна Бойківщина, де Адам народився у бідній селянській родині, багата глибокими народними традиціями і здобутками столітніх змагань, за розквіт духовності народу, яка сьогодні витісняється тотальною маскультурою. Як художникові і педагогові йому не байдужа і майбутня доля художньої освіти в Україні, багатої не лише талантами, а й чудовою школою реалістичного мистецтва. З захопленням він оповідає про своє навчання в Одеському художньому училищі, де тоді панувала творча атмосфера вимогливої доброзичливості, підтримки творчого пошуку, була першокласна бібліотека, великий фонд скульптури в гіпсі тощо. Становлення Кравича як художника після закінчення вузу почалося, як він згадує, "в суворій боротьбі з побутом". Велика професійна і нелегка життєва школа, що пройшов художник-педагог, дала йому неоціненний мистецький досвід, який він зараз має змогу передавати своїм учням – поколінню майбутніх художників.

Художник Адам Кравич і сьогодні на злеті свого таланту. Як і колись, він продовжує полонити шанувальників новими цікавими творами.

Мирослава Пшенична-Перевальська

тецької та історичної ерудиції художника-сучасника, котрий багатогранністю інтелекту поєднує минуле, сучасне і майбутнє буття українського народу в єдиний безперервний ланцюг. У творчості А.П.Кравича простежується потужна сила глибокої національної духовності, характерної для кращих митців українського образотворчого мистецтва 60-х, 70-х років.

Ряд графічних циклів до творів української літератури, виконаних Адамом Петровичем, характеризуються виразним, часом складним рисунком, бездоганною гармонією композиційних плям, лінійною, ритмічною витонченістю, вражають глибоким символічним та філософським підтекстом.

Відчуття пульсу сучасності дозволяє Адаму Кравичу зберігати мистецьку форму, залишатися експериментатором, не виходячи за межі улюбленої образотворчої системи, де площинна монументальність є його своєрідним кредо. Художник вміло шукає і знаходить свої новітні мистецькі ходи, пластичні і, стосовно живопису, кольорові рішення. Експериментаторська риса творчості наочно проявилася в роботах останніх років, експонованих на виставці.

Протягом всього творчого шляху графік і живописець гармонійно поєднуються у творчій особистості Кравича, розкриваючи перед глядачем творчу і життєву концепцію людини, закоханої у світ мистецтва – світ ліній, плям, барв, ритмів, спонукаючи його до співтворчості, передаючи глядачеві своє бачення і розуміння прекрасного в мистецтві й житті.

Експоновані живописні полотна наповнені глибиною світобачення, життєвим і мистецьким досвідом художника. Виконані вони з невимуше-

СПОРТ СПОРТИВНА АЕРОБІКА – синтез спорту та видовища

Якось так склалося, мабуть, історично, що найпопулярніші види спорту в нашій країні – ігрові. Запитайте у будь-якого студента про футбольні події – відразу побачите, як у стомлених після напружених пар очах з'явиться блиск. З боксом буде трохи складніше. Ну хіба що Кличків згадають. Але ж є в нас і такі види спорту, що лише набувають масовості, але вже мають достатню кількість прихильників, і, варто зазначити, неабиякі результати. Серед них – спортивна аеробіка. Хоча, коли згадують цей вид спорту, багато хто лише потискує плечима, проте знавців та фанів у неї все ж таки більше. В цьому я переконалася, завітавши у 24 корпус на Відкритий Кубок України зі спортивної аеробіки.

Варто зазначити, що у аеробіки є своя історія. Ви здивуєтеся, але історичний розвиток аеробіки бере свій початок у стінах нашого славнозвісного КПІ, а саме все того ж 24 корпусу. Саме тут працює президент Федерації України з аеробіки з 1991 року Тетяна Володимирівна Пасічна – викладач кафедри спортивного вдосконалення, заслужений тренер України.

13 років знадобилося новому виду спорту, щоб досягти нинішнього рівня. За цей час у Тетяни Володимирівни тренувалося чимало талановитих спортсменів, переважно студентів КПІ. Багато з них зараз займають високі посади у спорті, очолюють спортивні клуби, є майстрами спорту і видатними тренерами. А починалося все саме з таких нелюбимих деякими студентами загальнообов'язкових занять з фізичної підготовки (у студентів – з "ФП"). Звичайно, деякі обрали шлях до великої спортивної кар'єри за фахом, вступивши на факультет фізичного виховання і спорту, але є й такі, у кого захоплення перейшло у професійне заняття спортом. Блискучі результати на останніх змаганнях показали Михайло Сливін, Віталій Мітечко (ЗФ), Юлія Нікуліна (ІФФ). А почесне звання Чемпіонів України вже не вперше отримали Інга Шиманська, Жанна Хвуст, Альона Лісовець, Наталія Малюкова, Анна Ковальчук (ФФВС). Є в нас і свої справжнісінькі чемпіони. І неабиякі, а неодноразові чемпіони України, чемпіони Європи і призери чемпіонату світу. Так, Наталія Пасічна (ФФВС) посіла І місце на чемпіонаті Європи, а Максим Бубен (ФФВС) – чемпіон Європи і призер чемпіонату світу. Це ті, ким пишається факультет.

Але ж КПІ має і свою команду. На Відкритому Кубку України команда КПІ клубу "Таїсман" зі спортивної аеробіки посіла почесне І місце.

Взагалі, спортивна аеробіка настільки красивий та витончений вид спорту, що навіть вагаєшся – на змагання потрапив, чи на видовище. Це поєднання танцю, силових елементів, гнучкості, артистизму, красивого вбрання. Та кульмінацією всьому є дивовижна енергетика, якою заряджені всі – і глядачі у залі, і спортсмени на майданчику. Про це мені, без сумніву, сказав той самий блиск у очах, що був притаманний всім на цьому "поєднанні спорту і краси".

Катерина Білоконь, студентка ФФВС

Як уникнути переломів при падінні

Уміння падати – ціле мистецтво. Парашутисти, лижники, ковзанярі, борці роблять це по-різному. Але є деякі загальні принципи, про які корисно знати усім, хто, крім «пішохідного», іншими видами спорту не займається.

Якщо відчули, що стали падати, постарайтеся присісти, щоб знизити висоту «польоту».

Ні в якому разі не розмахуйте руками і ногами - імовірність переломів різко зростає.

Падаючи, постарайтеся напружити м'язи, начебто зжатися.

Торкнувшись землі – розслабтеся, перекотіться: таким чином удар, спрямований на певну частину тіла, «розтягнеться» і частково втратить свою силу.

Відповідь на новорічну задачку *(див. "КП" №39 від 25 грудня 2003 р.)*

[–12·(3–4)]·(5–6+78+90)=2004; [987+(6–5+4)·3]·2·1+0=2004

НАЦІОНАЛЬНЕ КОСМІЧНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ

ОГОЛОШУЄ КОНКУРС

ПРОЕКТІВ УКРАЇНСЬКОГО МОЛОДІЖНОГО СУПУТНИКА

Мета конкурсу:

Відбір проектів космічних експериментів, дослідницької та службової апаратури, інших рішень, які можуть бути реалізовані в складі мікросупутника *(маса корисного навантаження не більше 15 кг, сумарне енергоспоживання – не більше 3 Вт)*.

Основні напрями проектів:

1. Наукові космічні дослідження (навколоземний простір, позаатмосферна астрономія та астрофізика, космічна біологія та медицина, фізика невагомості, космічне матеріалознавство, технологічні експерименти з вивчення впливу факторів космічного простору).
2. Спостереження Землі з космосу (бортові прилади ДЗЗ, системи передавання, приймання, зберігання, оброблення та використання інформації, автоматичні наземні платформи збору даних, авіаційні пілотовані та безпілотні системи підсупутникової підтримки тощо).
3. Космічні платформи для мікро- та наносупутників (конструкції платформ, механізмів та вузлів, системи стабілізації, орієнтування, управління та контролю роботоспроможності КА).
4. Системи космічного зв'язку та навігації (бортові та наземні засоби космічного зв'язку та навігації з використанням мікро- та наносупутників, системи пошуку та спасіння, космічні системи моніторингу рухомих та небезпечних об'єктів).
5. Освітні проекти за тематикою досліджень УМС.

В конкурсі можуть взяти участь молодіжні колективи вищих навчальних закладів, наукових та конструкторських організацій, підприємств, а також окремі студенти, аспіранти, молоді вчені та спеціалісти. Кількість молодих фахівців (віком до 35 років) в колективі, який пропонує проект, має складати не менше 75 %.

Термін проведення першого етапу конкурсу ***- з 15 січня по 15 квітня 2004 року.***

Детальна інформація про конкурс розміщена на сайті Національного центру аерокосмічної освіти молоді України НЦ АОМУ http://www.unaec.dp.ua.

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІК»
газета Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»
03056, Київ-56
проспект Перемоги, 37
корпус № 1, кімната № 221
441-14-58, 241-66-95

Головний редактор
В.В.ЯНКОВИЙ

Провідний редактор
В.М.ІГНАТОВИЧ

Дизайн та комп`ютерна верстка
І.Й.БАКУН

Комп`ютерний набір
Л.М.КОТОВСЬКА

Коректор
Н.В.МУРАШОВА

Реєстраційне свідоцтво Кі-130
від 21. 11. 1995 р.
Друкарня АТЗТ«Атопол»,
м. Київ, пр. Червоних козаків, 9
Тираж 1500

Відповідальність за достовірність інформації несуть автори. Позиція редакції не завжди збігається з авторською.