



ЗАСНОВАНА 21 КВІТНЯ 1927 РОКУ

ВИХОДИТЬ ЩОТИЖНЯ

# Київський Політехнічний Інститут

ГАЗЕТА НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ «КІЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Безкоштовно

16 грудня 2004 року

№40 (2693)

Зальцбург – прекрасне австрійське місто з багатою історією і мальовничими краєвидами. Воно знамените не тільки тим, що стало батьківщиною великого композитора Вольфганга Амадеуса Моцарта, а й тим, що нині в ньому працює всесвітньо відома організація – Зальцбург-семінар.

Зальцбург-семінар є неурядовою інституцією, яка здійснює моніторинг процесів у гуманітарній сфері, розроблює цілі і методи перспективних перетворень у галузі освіти, її оцінки ма-

стільки організацією, як методологією.

Зараз Зальцбург-семінар – це добровільне об'єднання провідних ВНЗ з метою координації своєї діяльності в умовах мінливого світу, яке фінансується різними фондами та урядами Австрійської Республіки, США, ФРН і Швейцарії. Серед тем, які обговорювалися на конференціях, що проводив Зальцбург-семінар, були "Економіка переднього періоду", "Інтеграція Європи", "Перспективи федерацізму", "Література як політична

М.З. Згуровського вперше до України приїхали експерти Зальцбург-семінару. Серед них були представники Республіки Польща, США, Ірландії та Австрійської Республіки. Консультанти ознайомилися з роботою університету, починаючи з керівного складу і закінчуючи органами студентського самоврядування, обговорили питання реалізації в університеті освітньої реформи та надали ряд цінних рекомендацій.

Другий приїзд групи експертів Зальцбург-семінару у складі

Республіці В.В. Костюк та представник НТУУ "КПІ" професор С.М. Шукаєв.

Згідно з Угодою сторони створюють сприятливі та взаємовигідні умови для розробки, підтримки і реалізації проектів у сфері вищої освіти, в центрі уваги яких перебувають процеси реформування системи освіти України. Сторони готові створити режим інформаційної відкритості у рамках таких узгоджених напрямів діяльності: аналіз порівняльної освітньої політики у міжнародному кон-



Палац Леопольдскрон, в якому проходить Зальцбург-семінар

ють авторитет у світі. Цю некомерційну організацію утворили у 1947 році три випускники Гарварду, спільно викупивши австрійський палац з красивою назвою Schloss Leopoldskron (Шлосс Леопольдскрон). Вони мали на меті перетворити його в нейтральну територію для зустрічі компетентних людей з усього світу, які б мали бажання і потребу вести діалоги, присвячені гуманітарним проблемам: політиці, екології, освіті тощо. Так зародився Зальцбург-семінар, який, за словами його нинішнього президента Оліна Робінсона, потрібно вважати не

сила" та інші. У 1997 році Зальцбург-семінар розпочав реалізацію проекту "Університети", центром якого є реформа вищої освіти у країнах Центральної і Східної Європи. З 1998 року в рамках проекту "Університети" діє додаткова програма з проведення візітів-консультацій (VAP). Згідно з нею представники керівного складу різних університетів, отримуючи запрошення, відвідують вищі навчальні заклади Східної Європи, щоб обговорити найбільш актуальні питання для сторони, яка запрошує.

У 2001 році на запрошення ректора НТУУ "КПІ" академіка

фахівців у галузі освіти із США, ФРН, Ірландії, Австрійської Республіки та Російської Федерації відбувся на початку червня 2004 року. Гости ознайомилися із змінами, яких зазнала Київська політехніка протягом 2001 – 2004 років з урахуванням попередніх зауважень, а у підсумку виробили ряд рекомендацій, спрямованих на вдосконалення навчального процесу, входження НТУУ "КПІ" в єдиний європейський освітній і науковий простір.

Зважаючи на значний досвід співпраці з Зальцбург-семінаром наш університет за дорученням Міністерства освіти і науки України з травня цього року сприяв погодженню і підписанню угоди про співробітництво між Міністерством освіти і науки України та Зальцбург-семінаром.

Підписання угоди відбулось 30 листопада під час Міжнародної конференції "Освіта, цивільне суспільство та стабільний розвиток в переходних країнах: погляд назад і плани на майбутнє", що проходила з 28 листопада по 1 грудня 2004 року в м. Зальцбург. Від України в цій події взяли участь секретар Посольства України в Австрійській

тексті з урахуванням принципів Болонського процесу; ознайомлення керівників вищої школи з найбільш актуальними світовими та європейськими тенденціями розвитку вищої освіти; сприяння розвитку партнерських відносин, обмін, включаючи студентів, викладачів, науковців, між університетами Північної Америки, Західної Європи, Центральної Європи, Східної Європи та України. У цій угоді для нашого університету є дуже важливою статтєю про те, що з метою підвищення координації дій, реалізації окремих проектів, семінарів, конференцій, симпозіумів та виконання інших завдань даної угоди сторони вважають за потрібне визначення Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут" як базову інституцію з української сторони. Данна уода набуває чинності з дня її підписання і діє до 31 грудня 2010 року.

Підписана уода має виключно важливе значення не тільки для НТУУ "КПІ", а і в цілому для справи інтеграції вищої школи України до міжнародного науково-освітнього простору.

Майя Заховайко

## Стипендія імені...

Київська політехніка постійно облас про своїх вихованців – плекає і заохочує їх, щоб випускники-політехніки були відомими і конкурентоспроможними на теперішньому більшому ринку праці. Зокрема, в поточному навчальному році для підтримки талановитої молоді запроваджено низку іменних стипендій НТУУ "КПІ". Раніше іменні стипендії запроваджували на факультетах і за розміром вони мало відрізнялися від підвищених. Зараз розмір іменної стипендії складає 42% прожиткового мінімуму. Згідно з положенням, яке було затверджено ректором університету, засновано такі іменні стипендії: стипендія ректора НТУУ "КПІ", стипендії ім. І.І. Сікорського та ім. М.А. Павловського (ФАКС); ім. проф. В.І. Явойського, ім. проф. А.П. Съомика, ім. проф. К.І. Ващенка, ім. акад. І.П. Баріна, ім. акад. В.Н. Гридинева, ім. акад. В.І. Трефілова (ІФФ); ім. О.Д. Трубенка (ПБФ); ім. Й.І. Чорнобильського (ІХФ); ім. проф. М.І. Коновалова, ім. О.С. Плигунова, ім. О.В. Городицького, ім. О.О. Пашенка, ім. Л.І. Антропова, ім. Б.С. Лисіна (ХТФ); ім. В.І. Толубинського (ТЕФ); ім. В.Л. Кирличова (ММІ).

Стипендії імені видатних вчених КПІ присуджуються за поданням вчених рад відповідних факультетів.

Євген Губарені, студент ХТФ (гр. ХН-01), першим удостоївся стипендії імені О.П. Плигунова – відомого вченого і громадського діяча, який багато років очолював наш навчальний заклад, піднімаючи з руїн і розбудовуючи його.

На кафедрі технологій неорганічних речовин та загальної хімічної технології (завідувач проф. І.М. Астрелін) юнак вивчає загальний та неорганічний синтез, зокрема, каталіз неорганічних процесів. Він уже п'ятикурсник. Свою магістерську роботу виконує в Інституті фізичної хімії НАНУ. Йому цікаво досліджувати процес конверсії метану, який використовується при отриманні водню. Останній необхідний для синтезу аміаку, який, у свою чергу, має широке застосування у хімічних виробництвах, зокрема у виробництві добрив.

Чому захопився хімією? Мабуть, передалося від батьків. Мама за фахом теж хімік-технолог, працює в академічному інституті. Євген любить "хімічти" і в школі, й дома на кухні. На щастя, все обійшлося без надзвичайних ситуацій.

Науковою роботою Є.Губарені керує доц. Ю.В. Князєв – людина з великом життєвим та фаховим досвідом. З ним завжди цікаво поговорити, і не тільки на професійні теми. "Титул" першого стипендіата ім. О.С. Плигунова зобов'язує до відповідальності за свої вчинки і прагнення, – вважає юнак.

У майбутньому стипендіат сподівається працювати за набутою спеціальністю, адже так багато можливостей відкривається, приміром, у фармакологічній галузі чи харчовій промисловості для дослідження та вдосконалення наявних процесів. А який непочатий край роботи щодо покращання екології та зменшення впливу хімічних виробництв на довкілля. Є до чого докласти руки.

Є.Губарені вдячний своїм рідним та наставникам за розуміння і підтримку. Він сподівається, що спираючись на їх досвід та знання, свою наполегливою працею у майбутньому зможе сказати і своє слово в хімічній технології. Чого ми йому зично звичайно.

Записала Н.Вдовенко



Є. Губарені

СЬОГОДНІ  
В НОМЕРІ:

1  
Зальцбург-  
семінар

2  
Стипендія  
імені...

3  
Стипендії  
ДААД  
для України

4  
Екскурсія  
до АНТК імені  
О.К. Антонова

НДЧ  
інформує

5  
Семінар  
пакувальників

6  
Нано-  
механотроніка  
та клітинні  
мікротехнології

7  
Чемпіонат  
Європи  
зі спортивної  
аеробіки

8  
Оголошення

Німецька служба академічних обмінів ДААД добре відома українським студентам. (Про її стипендіатів неодноразово розповідав "КП"). Та про гарних сусідів (офіс знаходиться на другому поверсі 6-го корпусу) говорити завжди приємно, а в даному випадку – і корисно. Хоч які обізнані політехніки і як впевнено мандрують не-

## ДААД –

трьмя Інтернету, а іноді не звертають уваги на можливості, що буквально поруч: пройти кільканадцять метрів та піднятися на два сходових марші – і ви в кійському офісі ДААД.

Широко посмішкою і бажанням бути у пригоді відвідувачі зустрічає одна з "господинь" – координатор програм Соня Сакач. "Ми працюємо в Києві понад 6 років, і весь цей час територіально знаходимось в НТУУ "КПІ", – розповідає вона. І продовжує: "ДААД інформує про систему вищої освіти у Німеччині, можливості навчання, дослідження та фінансової підтримки цих програм. Служба підтримує контакти з українськими та німецькими навчальними закладами і їх підрозділами, іншими представництвами німецьких організацій в галузі освіти. ДААД пропонує освітні і наукові програми за різними спеціальностями, розраховані на студентів, аспірантів, наукових працівників. Є індивідуальні й групові програми, на кілька місяців і більш тривалі, англо-та німецькомовні. За бажання і певної наполегливості можна підбрати відповідну запитам кожного претендента".

Роботи у співробітників офісу з обробки та оформлення документів щороку збільшується, адже молодь стає дедалі мобільнішою і зацікавленішою. Приміром, торік до офісу подано близько тисяч заяв (з них 43 від кійських політехніків), претенденти отримали майже 200 стипендій на навчання та стажування (з них 6 – наші політехніки). ДААД є найбільшою організацією в Німеччині, яка займається програмами обміну студентами і науковцями. У 2003 р. було профінансовано перебування 20 032 німців за кордоном та 31 930 іноземців у Німеччині. З метою навчання та проведення досліджень 204 німці перебували в

Україні та 985 українців – у Німеччині.

"На сьогодні, – продовжує розповідати Соня, – здійснююмо прийом заяв на міжнародну програму для юристів "Вступ до німецького правознавства з орієнтацією на практику". Програма розрахована на молодих юристів з досвідом роботи від одного до двох років. Під час

## надійний партнер української молоді



Д-р Мартін Зандхорст

8-місячного перебування, яке складатиметься з навчання та практики, буде запропоновано поглиблене вивчення німецького права з орієнтацією на публічне та приватне господарське право. Тривалість стипендії: друга половина жовтня 2005 р. – кінець червня 2006 р. Вимоги до пошукачів: закінчена вища юридична освіта (диплом), добре знання німецької мови. Максимальний вік пошукачів – 30 років. Прийом документів відбувається в офісі ДААД у Києві до 10.02.2005 р."

До розмови приєднується керівник офісу доктор Мартін Зандхорст.

– Пане Мартіні, як Вам працюється в Києві?

– Ми пишасмося, що свою працюю налаштуємо і зміцнюємо дружні стосунки та співпрацю між українськими і німецькими вищими навчальними закладами. Зокрема, партнерські стосунки між університетом "КПІ" і ТУ Магдебург.

– Чи задоволені Ви місцевими об'єктами офісу?

– О-о. Що може бути краще відомого в Європі навчального закладу з давньою і багатою історією. Це честь, працювати на території НТУУ "КПІ".

– Які програми в університеті "КПІ" мають підтримку німецької сторони?



## Екскурсія до АНТК ім. О.К. Антонова

Досягнення кійських авіабудівників, зокрема колективу Авіаційно-го науково-технічного комплексу ім. О.К. Антонова, відомі далеко за межами України. Черговим підтвердженням цього є суттєве збільшення останнім часом кількості іноземних студентів, що навчаються на бакалавраті "Авіація і космонавтика" факультету авіаційних і космічних систем нашого університету. Факультет є стабільним постачальником фахівців вищої кваліфікації для АНТК ім. О.К. Антонова, і тому зрозуміла зацікавленість студентів з Китаю, Індії, Ірану, Туреччини, Туркменістану, Кіпру, Лівану, В'єтнаму, що зараз навчаються на факультеті, до успіхів галузі.

Днями відбулася екскурсія іноземних студентів ФАКСу до Народного музею АНТК ім. О.К. Антонова. Більш ніж двогодинне спілкування студентів з директором музею Любов'ю Євгенівною Івасенко промайнуло як одна мить. Студенти цікавились історією АНТК, його сьогоденням та перспективами розвитку, життєвим шляхом головного конструктора Олега Костянтиновича Антонова. Багато питань було задано про міжнародні проекти кійських авіабудівників, зокрема про будівництво літакобудівного заводу в м. Есфахан (Іран), випуск літаків серії "АН" у Китаї та інше.

Після закінчення екскурсії студенти залишили теплі відгуки в книзі гостей музею, а також сфотографувались на пам'ять.

Н.В. Баланчук

– Приміром, Спільний українсько-німецький факультет машинобудування має матеріальну підтримку, зокрема, в рамках програми ДААД "Східне партнерство".

– Чи підтримуються зв'язки із стипендіатами після закінчення їх стажування?

– Регулярно спілкуємося, властиво зустрічі. Для них діють спеціальні програми, за якими, наприклад, можна безкоштовно замовити апаратуру, обладнання, фахову літературу.

– Як Ви оцінюєте рівень претендентів, зокрема політехніків, на здобуття стипендії?

– Стипендіат визначаємо на конкурсній основі. Претенденти, в більшості своїй, мають вагомі рекомендації відомих фахівців та передні наукові й освітні набутки. Щодо політехніків, то до нас звертаються не лише студенти технічних спеціальностей, а й з ФЛ, інших гуманітарних факультетів.



Соня Сакач

– Відомо, що основний набір на програми відбувається у вересні. А чи є "зимові" пропозиції?

– Так, з лютого наступного року пропонуємо програми для фахівців і науковців з юриспруденції, економіки, культурології. В офісі ДААД можна отримати довідкову інформацію про окремі університети, знайти можливих партнерів для співробітництва у галузі науки тощо. До речі, сайт офісу ДААД в Україні <http://kiev.daad.de> (українською та німецькою мовами) відвідує все більше молоді. Вількоммен!

Спілкувалася Н.Вдовенко

## Стипендії ДААД для України

1. Повторні запрошення колишніх стипендіатів ДААД (1-3 місяці). Для тих, хто раніше отримував річні стипендії ДААД або стипендії уряду копішної НДР.

2. Наукові стипендії для аспірантів та молодих науковців (до 10 місяців). Для стажування або підвищення наукової кваліфікації пошукачів з усіх спеціальностей віком до 36 років.

3. Стипендії на навчання для випускників ВНЗ (10-24 місяці). Для бакалаврів/спеціалістів з усіх спеціальностей для навчання у німецькому ВНЗ у магістратурі.

4. Стипендії для написання дипломних робіт для студентів-германістів (1-3 місяці). Для студентів останнього року навчання.

5. Магістерська програма DAAD/Siemens (2 роки) – для студентів інженерних наук з дипломом щонайменше бакалавра, з добром володінням англійської мови, віком до 32 років.

6. Стипендії ДААД-САП (1-3 роки). Для випускників ВНЗ в галузі системного програмування для навчання в магістратурі / аспірантурі в інституті ім. Хассо-Платтнера.

7. Стипендії для митців (образотворче мистецтво, дизайн, кіно, музика, архітектура).

8. Міжнародна програма для журналістів (3 місяці). Для дипломованих журналістів з досвідом роботи за спеціальністю, віком від 25 до 35 років.

9. Міжнародна програма для юристів (8 місяців). Для дипломованих юристів з 2-річним досвідом роботи та добром володінням німецькою мовою.

10. Програма університету Відрадін (10 місяців). Для випускників зі спеціальності економіка, право, культурологія для навчання в магістратурі (без завершення).

11. ERP – стипендії для тих, хто вивчає економіку (10 місяців). На момент подання документів пошукач навчається на третьому курсі, добре володіє німецькою мовою, віком до 32 років.

12. Стипендії на семестр (5 місяців). Для студентів, які на момент подання документів мають освіту 2-4 курси за фахом германістика/німецька мова як іноземна в українському університеті, віком до 32 років.

13. Стипендії на літній вузівський курс (3-4 тижні). Для тих, хто успішно навчається або має вищу освіту та добре володіє німецькою мовою, віком від 19 до 32 років.

14. Учбові поїздки груп студентів до Німеччини (до 2 тижнів) під керівництвом одного викладача ВНЗ.

15. Програма Леонарда Ейлера (10 місяців) – підтримка для студентів та аспірантів при написанні наукової роботи, переважно в галузі інженерних та природничих наук за заявкою німецького ВНЗ.

Вас цікавить:	Відповідь за адресою:
Інформація про стипендії ДААД та можливості навчання для України.	<a href="http://kiev.daad.de">http://kiev.daad.de</a> <a href="http://www.daad.de/kiev">www.daad.de/kiev</a> <a href="http://www.daad.de/stipendien">www.daad.de/stipendien</a> <a href="http://www.daad.de/deutschland/de/2.4.2.html">www.daad.de/deutschland/de/2.4.2.html</a> <a href="http://www.daad.de/deutschland/en/2.4.2.html">www.daad.de/deutschland/en/2.4.2.html</a>
Загальний перелік адрес та джерел інформації про навчання та дослідження у ФРН	<a href="http://www.daad.de/bookmarks">www.daad.de/bookmarks</a> <a href="http://www.campus-germany.de">www.campus-germany.de</a> <a href="http://www.bildungsserver.de">www.bildungsserver.de</a> <a href="http://www.Research-in-Germany.de">www.Research-in-Germany.de</a>
Інформація про ВНЗ у Німеччині та підготовку до перебування у країні	<a href="http://www.daad.de">www.daad.de</a> <a href="http://www.daad.de/deutschland/de/">www.daad.de/deutschland/de/</a> <a href="http://www.daad.de/deutschland/en/">www.daad.de/deutschland/en/</a>
Пошук ВНЗ за спеціальностями	<a href="http://www.daad.de/deutschland/de/2.2.3.html">www.daad.de/deutschland/de/2.2.3.html</a> <a href="http://www.daad.de/deutschland/en/2.2.3.html">www.daad.de/deutschland/en/2.2.3.html</a>
Центри підготовки аспірантів	<a href="http://www.dfg.de/foerder/grako/listegrako.html">www.dfg.de/foerder/grako/listegrako.html</a>

## НДЧ ІНФОРМУЄ

Важливим аспектом розвитку високих технологій в Україні є активне впровадження сучасних маркетингових дослідження. Одним із важливішів становлення ринку високих технологій, створення карти сучасних технологій, рівня наукової розробки, проведення маркетингу є організація виставок високих технологій. Однією із таких виставок, можливо наймасштабнішою в Україні, є виставка високих технологій і конкурентоспроможної продукції "Укртехнологія – 2004", яка проводилася 1-3 грудня цього року. Організаторами виставки виступили Міністерство освіти і науки України, Міністерство промисловості та політики, Київська міська державна адміністрація та Український інститут науково-технічної та економічної інформації.

Учасниками виставки стали 40 організацій (промислових підприємств і фірм, науково-дослідних інститутів) та 5 винахідників. Серед учасників – 3 вищих навчальних заклади: Кіровоградський національний технічний університет ім. О.О.Богомольця та Національний технічний університет ім. І.І.Макаренка.

Можна було побачити, що технологічні можливості вітчизняних підприємств дозволяють виготовляти більшість сучасної техніки. Є вагомі, а нерідко якуніальні наукові досягнення в ба-



Роторно-пульсаційний кавітацийний а

## Пакувальники вивчають передові технології

У рамках вже традиційного співробітництва Клубу пакувальників України, редакції журналу "Упаковка" та Торгово-промислової палати м. Лейпцига в липні 2004 р. група українських викладачів з Києва, Львова й Харкова взяла участь у семінарі підвищення кваліфікації на тему "Упаковка і вторинна переробка упаковки". У міжнародному семінарі також брали участь викладачі і спеціалісти з Болгарії, Білорусі, Вірменії та Росії.

Представником НТУУ "КПІ" був доцент кафедри хімічного, полімерного та силікатного машинобудування ІХФ І.В.Коваленко. До речі, ця кафедра у 2004 р. відкрила нову спеціальність 7.090.223 – "Машини і технологія пакування" і вже здійснила перший набір студентів.

Провідні вчені Учбового центру ТПП проф. доктор Грундке, пан Г. Шмітц, та доктор Рінк ознайомили учасників курсу з напрямами розвитку пакувальної промисловості у світі, з актуальними розробками щодо пакувальних матеріалів, з новими вимогами до упаковки. Велику зацікавленість учасники проявили до досвіду Дуальної Системи Німеччини у сфері збирання, сортuvання і вторинної переробки відходів упаковки "Зелена точка", де були розглянуті питання законодавчої основи, джерел фінансування, досвіду європейських країн, а також нові розробки, які торкаються переробки використаної упаковки. Безумовно, увагу учасників курсу було прикуто до представлення питань упаковки в Інтернеті. Тут розглядалися сайти законодавчої основи у сфері утилізації упаковки, програми з конструкціонування упакувань, наукові програми, які фінансуються європейським співтовариством у рамках Дуальної Системи.

Відповідно до чинних у Європейському союзі законів, а також базуючись на положеннях Базельської конвенції, багато компаній прагнуть одержати ліцензії на збирання й переробку відходів виробництва, зокрема й пакувальних матеріалів.

Незабутнє враження склалося з лекції, які провів проф. доктор О. Херцау в Вищій школі техніки, економіки і культури м. Лейпцига. Одна з

ханічних, фізичних і теплових досліджень пакувальних матеріалів. До речі, вчені школи мають змогу придбати лабораторне обладнання за рахунок коштів від наукових робіт, виконаних на замовлення промисловості, а також за рахунок коштів місцевого бюджету.

Друга, не менш цікава половина міжнародного курсу підвищення кваліфікації, стосувалася відвідання професійних підприємств, пов'язаних з пакуванням.

Пересильний центр м. Лейпциг Quelle – найбільший у Європі. Вражаюти не тільки масштаби пересилок – 180 000 посилок на добу, а й рівень сучасної сортувальної і пакувальної техніки – суцільно автоматичний виточний (30 метрів) склад для зберігання 2,2 млн. коробок. Поруч з такою технікою відчуваєш себе не дуже комфортно – такі надзвичайні розміри, швидкості і ступінь автоматизації і комп'ютеризації.

Виробництво гофрокартону займає провідне місце у пакувальній індустрії Німеччини. У цьому сенсі цікавою і пізнавальною була екскурсія на завод гофрокартону у м. Люкка. Занепад виробництва у період об'єднання Східної і Західної Німеччини на початку 90-х років поступово переріс в оновлення виробництва у теперішній час. Відчуваєш захоплення від автоматизованої лінії виробництва гофрокартону завширшки 2,8 метри. Ступінь автоматизації дозволяє переходити з одного типу продукції на інший за 2 години.

Побували ми на підприємстві фірми SERO, яка займається сортуванням відходів упаковки з "Зеленою точкою". Роботу на цьому підприємстві не назвеш легкою – це і великий відсоток ручної праці, і гуркіт конвеєрів, і запах використаної упаковки. Але є тут таке, про що в Україні можна поки що тільки мріяти. Це – автоматична лінія, яка сортує металеві, паперові, полімерні (причому за матеріалами полімерних плявок і ще чотирма назвами полімерів) упакування, пакує, тобто повністю готує їх для подальшої переробки.

Цікавим та приємним було відвідування пивоварного заводу Reudnitz у м. Лейпцигу. Тут вражало все: красива, чиста, добре оформлена територія; сучасний рівень технології і обладнання і, наприкінці, чудовий смак пива – при дегустації різних сортів.

Для тих із відвідувачів, хто бував на інших пивоварних заводах, справив враження головний цех, де проводять сортування скляної тарі, її мийку і чистку, розлив, закупорювання, етикетування і формування групової упаковки. Роботу всіх цих різних машин треба узгодити щодо продуктивності, швидкості робочих органів кожної і т.ін., а у цьому величезному цеху всього 5-7 робітників!

Наприкінці курсу Учбовий центр Торговельно-промислової палати у м. Лейпцигу вручив сертифікати його учасникам, а ми зі свого боку побажали подальшого розвитку дружніх стосунків у справі підвищення кваліфікації спеціалістів у галузі упаковки, її використання і переробки.

I.B. Коваленко, доц. ІХФ

За світовими прогнозами ХХІ століття визначено як епоху великих відкриттів в галузі клітинних механізмів фізіологічних процесів і подальшого розвитку клітинних мікротехнологій (біотехнології, генна інженерія, репродуктивна біологія і медицина, нейробіологія, мікрофізіологія, цитологія і таке інше). При цьому під клітинними мікротехнологіями розуміють технології з однією або декількома живими відокремленими клітинами при активному впливі на них. Це методики, які передбачають перш за все мікрооперації у внутрішньоклітинному просторі, наприклад IVF-методики (In Vivo Fertilization). Як гідний приклад широкого використання таких

– реципієнт. При штучному заплідненні використовується один Clamp маніпулятор.

Далі вступає в дію так званий внутрішньоклітинний мікроманіпулятор. Традиційно його звуть IVF маніпулятор. На цьому мікроманіпуляторі встановлюється мікропіпетка – ін'єктор, або мікропіпетка – скальпель, які виконують внутрішньоклітинні операції за заданою програмою. При виконанні мікрооперації зі штучного запліднення цей мікроманіпулятор підходить до клітини (яка утримується Clamp маніпулятором), кінцем мікроін'єктора натягує еластичну мембрани клітини і за допомогою мікроударів, які традиційно формуються спеціаль-

супроводжується "Stick/Slip" ефектом, який дуже обмежує роздільну здатність та мінімальний крок. Через це до недавнього часу вважалося, що тільки системи, вільні від тертя, можуть працювати в нанодіапазоні. Це так звані п'єзотранслятори (PZT), які діють на малих відстанях (~10...100мкм).

Тому в основу створення першого Українського наноманіпулятора PSF-3 було покладено спеціально розроблений на основі зворотного п'єзоелектричного ефекту нанопривод PM-20R з підвищеною роздільною здатністю та новими принципами комп'ютеризованого контролю. За основу проектування такого нанопривода були взяті роботи видатних Українських вчених – співробітників НТУУ "КПІ" В.В.Лавриненка та Ю.І.Якименка.

Наноманіпулятор PSF-3 являє собою

## НАНОМЕХАНОТРОНІКА ТА КЛІТИННІ МІКРОТЕХНОЛОГІЇ

мікротехнології можна навести програму із штучного запліднення ICSI – ін'єкція одного сперматозоїда в цитоплазму незаплідненої яйцеклітини, програму "STEMM CELLS" (створування клітини), програму "Клонування..." тощо.

Але використання всіх цих програм неможливе без наномеханотроніки.

Наномеханотроніка – спеціальний розділ нанотехнологій. Це механіка, котра оперує перш за все нанометрами і кутовими секундами. Один із напрямів наномеханотроніки – це прилади формування та керування рухом у нанопросторі. Це клас дуже складних та котштовних пристрій, які традиційно називаються наноманіпуляторами (далі просто маніпулятори). Маніпулятор несе на собі інструмент для роботи у нанопросторі. Для клітинних мікротехнологій це кварцова мікропіпетка з кінчиком від десятка нанометрів до десятка мікрометрів. Не треба плутати наноманіпулятори з нанороботами (MEMS технології) та молекулярними роботами, які самі завбільшки з декількох десятків мікрометрів (все це поки що в майбутньому). А ось виготовлятися найближчим часом такі нанороботи будуть якраз за допомогою наноманіпуляторів, це реальні проекти.

А сьогодні в клітинних мікротехнологіях за допомогою маніпуляторів виконується така унікальна послідовність мікрооперацій:

По-перше, виконується автоматичний пошук необхідної клітини в полі зору мікроскопа (~ 200x300мкм), яке в сучасних західних виробниках виводиться на монітор керуючого комп'ютера (як і все керування комплексом), виконується наведення маніпулятора на клітину (це може бути як статичний, так і динамічний процес). Далі здійснюється пуск маніпулятора і, наздогнавши клітину, маніпулятор повинен різко загальмувати перед неї на близькій (~ 2...5 мкм) фіксованій відстані. З точки зору динаміки це дуже складна задача.

По друге, виконується операція дуже делікатної "стиковки" з клітиною та утримання її протягом необхідного часу. Ця операція виконується здебільшого у ручному режимі через керуючий монітор, який нагадує пульт керування космічним апаратом. Цю операцію можна порівняти зі стиковкою двох космічних кораблів у космічному просторі, але при цьому один корабель намагається це зробити, а другий йому протидіє та заважає це зробити. Маніпулятор, який виконує ці мікрооперації, зв'язаний Clamp (зажим) маніпулятор, а робоча піпетка зв'язана Holder. Коли виконується технологія Клонування, то як мінімум використовується два Clamp маніпулятора, один з яких утримує клітину – донор, а другий клітину

– реципієнт. Це лише деякі фрагменти маніпуляційної наномеханотроніки в клітинних технологіях, які вже використовуються в учбовому процесі на кафедрі приладів систем орієнтації та навігації приладобудівного факультету нашого університету.

Створення наноманіпуляторів є дуже перспективним напрямом у світі. І тут є дуже багато проблем, які виникають при проектуванні таких комплексів.

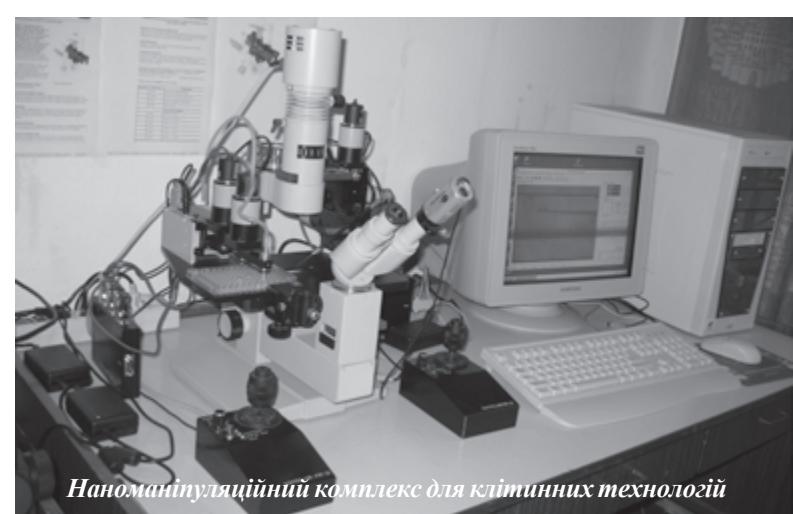
Перш за все, рух в нанодіапазоні повинен бути вільним від вібрацій, маніпулятор повинен бути ідеальним позиціонером, рівень роздільної здатності (або рівень мінімального кроку) повинен бути ~ 1 нм, маніпулятор повинен перекривати діапазон швидкостей як мінімум в шість порядків, система повинна відповісти ідеальним динамічним характеристикам (наприклад, час зміни знака руху (реверс) на максимальній швидкості повинен бути не більше однієї мілісекунди), система повинна бути легко програмована, маневренна і все це має розміщуватися на столиці мікроскопа поряд з двома, або й трьома такими ж маніпуляторами.

Рішення поставлених задач класичними методами на основі класичного електроприводу дуже проблематичне. Це пояснюється перш за все тим, що межа прецизійності таких систем знаходиться на рівні мікрометрів, не кажучи вже про динамічні властивості. До того ж, рух в нанопросторі

супроводжується "Stick/Slip" ефектом, який дуже обмежує роздільну здатність та мінімальний крок. Через це до недавнього часу вважалося, що тільки системи, вільні від тертя, можуть працювати в нанодіапазоні. Це так звані п'єзотранслятори (PZT), які діють на малих відстанях (~10...100мкм).

Тому в основу створення першого Українського наноманіпулятора PSF-3 було покладено спеціально розроблений на основі зворотного п'єзоелектричного ефекту нанопривод PM-20R з підвищеною роздільною здатністю та новими принципами комп'ютеризованого контролю. За основу проектування такого нанопривода були взяті роботи видатних Українських вчених – співробітників НТУУ "КПІ" В.В.Лавриненка та Ю.І.Якименка.

Наноманіпулятор PSF-3 являє собою



Наноманіпуляційний комплекс для клітинних технологій



На заводі з переробки відходів упаковки (м. Лейпциг)

технічних спеціальностей, яку представляє професор, присвячена упаковці. Освітні з України із зацікавленістю ознайомилися з питаннями навчання інженерів з упаковки. Переход на кредитно-модульну систему двоступеневої вищої освіти (бакалавр, магістр) постав зараз і перед нашими колегами-освітянами з Німеччини у зв'язку з Болонським процесом. А це і докорінна переробка учбових планів, методик викладання, технічного та методичного забезпечення.

Професор ознайомив учасників з новими розробками у сфері дизайну упаковки, основними напрямами науково-дослідної діяльності, новими розробками у пакувальній технології і техніці маркування, а також розповів про упаковку з додатковими ефектами (інтелігентна упаковка). Кульмінаційним моментом для освітніян стало відвідання учбових лабораторій школи з пакувальної та друкарської технології, лабораторій ме-

трьохосьову комп'ютеризовану платформу, на яку встановлюється робочий інструмент. За оцінками спеціалістів американської компанії "World Precision Instruments Inc." (світовий лідер з розробки та виготовлення обладнання для клітинних технологій) цей маніпулятор є "...першим у світі повністю моторизованим п'єзоелектричним маніпулятором з рівнем роздільної здатності 1 нм, який є ідеальним для дослідження електрофізіології клітин". Треба відмітити, що найближчий світовий аналог має рівень роздільної здатності лише 20 нм та космічну ціну.

Такий маніпулятор може застосовуватися не тільки в клітинних технологіях, а й в і

Неодноразово на сторінках "Київського Політехніка" згадувалося про спортивні досягнення збірної України зі спортивної аеробіки – адже саме у стінах спортивного комплексу "КПІ" знаходиться найголовніший її осередок – спортивний клуб "Талісман", який відвідують не лише для покращання самопочуття, настрою та здоров'я усі бажаючі, а й професійно займаються молоді спортсменами, серед яких багато студентів нашого університету. Усі вони є палкими прихильниками цього красивого, естетичного, видовищного

## Чемпіонат Європи зі спортивної аеробіки



виду спорту. Не пропускаючи жодного тренування, після важких пар вони попри все поспішають на заняття. Адже саме вони представляють нашу державу на змаганнях міжнародного рівня.

Саме таке випробування випало на долю української збірної зі спортивної аеробіки 9-14 листопада 2004 р. – спортсмени вишили до Роттердаму (Голландія) на Чемпіонат Європи 2004. У складі досить великої команди – 4 студенти "КПІ": Альона Лісовець, Максим Бубен, Інга Шиманска (ФФВС) та Андрій Федосенко (ФЕЛ).

Тетяна Володимирівна Пасічна – викладач факультету фізичного виховання і спорту (кафедра спортивного вдосконалення) нашого університету – є керівником клубу "Талісман" та президентом Федерації аеробіки України. Як суддя міжнародної категорії вона надала ексклюзивну інформацію для газети "Київський Політехнік" стосовно останніх змагань:

"11 років поспіль я беру участь у суддівстві міжнародних змагань зі спортивної аеробіки і фітнесу. Існує дуже велика різниця у відчуттях і враженнях від побаченого на змаганнях в залежності від статути. Якщо ти тренер, то бачиш тільки своїх спортсменів і їхню участь у змаганнях. З батьківської позиції бачиш тільки те, як виступає твоя дитина, і тільки її участь у змаганнях має важу. Якщо ти керівник делегації, то повинен тримати під

контролем усі питання участі делегації в подіях. І тільки якщо ти суддя, ти бачиш змагання цілком, здатний оцінити і виступи учасників, і рівень самих змагань, і якість організації і проведення події, і проаналізувати результат виступу своїх спортсменів у порівнянні з іншими. Як суддя на Чемпіонаті Європи в Роттердамі зі спортивної аеробіки та фітнесу я маю цікаві спостереження, якими і хотіла б поділитися з рідним колективом НТУУ "КПІ".

"Насамперед мені дуже присміло було бачити велику

суддівській нараді після півфіналу судді із задоволенням розбирали композицію, що виконував Максим, і дуже доброзичливо радили мені, що треба допрацювати, щоб Максим став першим! У фіналі Максим зайняв 6 місце, і це дуже гарний результат, він зробив усе, чому його навчили і навіть більше!

Та проблема в тому, що це були його єдині міжнародні змагання у 2004 році. Чемпіонат світу цього року проходив в Австралії в травні, але наша команда не брала участь у змаганнях у зв'язку з обмеженим фінансуванням. Спортсмени інших країн виступають у титульних змаганнях і, як мінімум, у 3-4 міжнародних турнірах протягом року для змагального досвіду.

Беручи участь у нарадах і брифінгах суддів, засідаючи в технічному комітеті з розробки уdosконалення правил змагань світового рівня, я впевнююся, що наші спортсмени дуже сильні і здатні. Тільки нам усім, хто розвиває нові, не олімпійські види спорту в Україні, треба забезпечити спортсменів усім необхідним, треба проводити міжнародні змагання у своїй країні, якщо ми не можемо часто виїжджати за кордон.

На закінчення хочу ще раз подякувати керівництву нашого університету, і особисто Михайлу Захаровичу Згуровському, за підтримку і розуміння щодо проведення змагань на базі НТУУ "КПІ". За останні 7 років 70% національних змагань зі спортивної аеробіки та фітнесу проходять у Споркткомплексі КПІ, а фінал Кубка України 2004 відбудеться в Палаці культури і мистецтв КПІ 13 грудня о 10.00. Зaproшуємо всіх бажаючих на свято спорту і краси".

За підсумками Чемпіонату Європи 2004 серед 26 команд Європи та двох команд Південної Африки та загальної кількості учасників (1 340 спортсменів) хотілося б виділити серед інших результатів української збірної, виступи студентів КПІ:

Альона Лісовець та Андрій Федосенко посіли 3 місце у програмі змішаних пар передосліхи; Максим Бубен – 6 місце у програмі індивідуальних виступів чоловіків; Інга Шиманска – 17 місце у програмі фанк аеробіка у складі команди з 8 спортсменів.

Я гадаю, після такої цікавої розповіді судді міжнародної категорії зі спортивної аеробіки Тетяни Володимирівни Пасічної про спортивне життя справжніх спортсменів, у цього цікавого та чудового виду спорту з'явиться ще більше прихильників, а 13 грудня Палац культури і мистецтв КПІ буде перевонений бажаючими підтримати учасників змагань. Адже їй справді є на що подивитися!

На завершення хотілося б подякувати Тетяні Володимирівні за надану інформацію і побажати федерації, збірній та клубу якнайбільше перемог у змаганнях!

Катерина Білоконь

**«Київський політехнік»**  
газета Національного технічного  
університету України  
«Київський політехнічний інститут»

03056, Київ-56  
проспект Перемоги, 37  
корпус № 1, кімната № 221  
241-66-95; 22-09

**Головний редактор**  
**В.В.ЯНКОВИЙ**

**Провідний редактор**  
**В.М.ІГНАТОВИЧ**

**Редактор**  
**Н.Є.ЛІБЕРТ**

**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. Московський, 9

Тираж 1500

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

## Анатолій Матвійович Сливінський



28 листопада пішов із життя професор кафедри зварювального виробництва Анатолій Матвійович Сливінський, який очолював зварювальний факультет впродовж 27 років. На 66-му році життя перестало битися серце чудової людини, відомого вченого, талановитого педагога й організатора.

Народився Анатолій Матвійович у передгрозовому 1939-му на Вінниччині. Допитливого та обдарованого юнака, випускника середньої школи, у 1955 році доля привела до Київського політехнічного інституту, і всю свою подальшу трудову діяльність він пов'язав із нашим інститутом.

Закінчив у 1960 році механічний факультет КПІ, школу науково-педагігичної діяльності пройшов під керівництвом професорів І.П.Трочуча, В.І.Дятлова, а також інших видатних педагогів і вчених. З 1963-го почав працювати асистентом кафедри зварювального виробництва, поступово пройшов шлях через терен науково-педагогічних сходинок до професора. У 1972 році захистив кандидатську дисертацію, доцент із 1973 року. В 1969-1974 роках А.М.Сливінський працював заступником декана загальнотехнічного факультету КПІ.

Своєю діяльністю Анатолій Матвійович залишив помітний слід в історії КПІ. Він був одним із головних ініціаторів відтворення зварювального факультету і з 1975 року до 2002 року працював його деканом. Під його керівництвом ЗФ став одним з провідних навчальних та науково-методичних центрів у своїй галузі. При безпосередній участі Анатолія Матвійовича розроблено і впроваджено державні навчальні програми ряду найважливіших дисциплін з підготовки інженерів та Державний стандарт вищої освіти з напряму "Зварювання".

А.М.Сливінський був одним із засновників та організаторів таємної абсолютно нової на той час форми співпраці освітніх та наукових закладів, як Учбово-науковий центр зварювання, створений у 1977-му на базі КПІ та ІЕЗ ім. Є.О. Патона. Цей центр перебрав на себе функції післядипломної освіти в галузі зварювання, підвищення кваліфікації, а також підготовки і перепідготовки спеціалістів-зварників з країн, що розвиваються, по лінії ООН.

За час науково-педагігічної роботи Анатолій Матвійович Сливінський видав понад 100 наукових праць, в тому числі 14 науково-методичних, запатентував 12 винаходів, підготував 9 кандидатів наук.

А.М. Сливінський виступив одним із засновників Товариства зварників України і з моменту його створення виконував обов'язки віце-президента. З початку 90-х років А.М. Сливінський також керував створенням у нашій країні системи підготовки та атестації зварників. Був одним із засновників Українського атестаційного комітету зварників. Анатолій Матвійович став одним із засновників Спільного українсько-німецького факультету НТУУ "КПІ" та університету ім. Отто фон Геріке м. Магдебург.

Усі ми, його колеги, співробітники і студенти, знали Анатолія Матвійовича як надзвичайно чуйну, мудру, справедливу, порядну, розсудливу людину. Його працелюбність, доброзичливість, добрий гумор, життєлюбність слугували прикладом для нас і залишаться такими тепер уже назавжди.

З глибоким сумом переживаємо ми цю передчасну втрату, висловлюємо щирі співчуття рідним і близьким Анатолія Матвійовича, усім, хто зінав, любив і поважав його. Вічна пам'ять тобі, наш шановний колего і Вчителю!

Співробітники та студенти зварювального факультету

## Університет ім. Гумбольдта, м. Берлін оголошує конкурс

### на присудження 32 стипендій на академічний 2005/06 р.

Засновником стипендій є фонд "Пам'ять, відповідальність та майбутнє". Взяти участь у конкурсі можуть фахівці усіх спеціальностей, особливо з країн Центральної та Східної Європи, колишнього СРСР, США та Ізраїлю. Перевага надається нашадкам та членам сімей жертв фашизму. Стипендіати отримають можливість реалізувати свої навчальні плани та відвідувати навчальні заходи у ВНЗ Берліну. Під час перебування у Берліні всі стипендіати візьмуть участь у роботі над спільним проектом.

**Строк подання документів:** до 15 березня 2005 р.

Більш детальну інформацію та необхідні формулляри можна отримати в Інтернеті за адресою:  
[http://www2.hu-berlin.de/aia/stud\\_ausl\\_evz.htm](http://www2.hu-berlin.de/aia/stud_ausl_evz.htm)