



# КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІК

ЗАСНОВАНА 21 КВІТНЯ 1927 РОКУ

ВИХОДИТЬ ЩОТИЖНЯ

ГАЗЕТА НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Безкоштовно

16 лютого 2006 року

№6 (2741)



риж-12 (Франція), який завершився створенням Центру ділової французької мови як методологічної та інформаційної агенції франко-українських проєктів та започаткуванням викладання на ФЛ французької мови як першої іноземної з метою підготовки перекладачів з французької мови.

поважних гостей відбулося відкриття Французького інформаційно-освітнього центру, діяльність якого буде спрямована на розвиток та поглиблення співробітництва між вищими навчальними закладами України та Франції; покращення доступу до інформації про вищу освіту у Франції українським студентам, викладачам та науковцям; організацію стажування та підвищення кваліфікації випускників французьких освітніх програм.

Декан ФЛ Ю.І.Височинський висловив гордість за свій факультет, який одним із перших в Україні, завдяки розумінню й підтримці керівництва університету, почав співпрацювати з європейськими закладами вищої освіти за міжнародними програмами.

У розмові з кореспондентом «КП» завідувач кафедри французької мови ФЛ доц. І.С. Полюк зауважила: «Створення Французького інформаційно-освітнього центру покращить доступ до інформації щодо французьких освітніх і наукових програм викладачам і науковцям університету, сприятиме

## Відкрито Французький інформаційно-освітній центр

У жовтні 2002-го наш університет відвідав Надзвичайний і Повноважний Посол ФР в Україні пан Філіп де Сюремен та ознайомився з діяльністю центру. На замовлення Посольства ФР Українським інститутом інформаційних технологій в освіті розроблено дистанційний курс французької мови. З квітня 2003 року діє Угода про співпрацю у сфері освіти і науки між Технологічним інститутом м. Ле Крезо (Бургунський університет) та НТУУ «КПІ», в рамках якої ФІОТ, ФЕЛ, ФАКС та ФММ активно працюють з французькими колегами. З університетом Коль де Мін м. Сент-Етьєн здійснено проєкт, за яким у 2003 році шість студентів нашого університету отримали французький диплом з менеджменту.

**Відкриття Інформаційного центру**  
Того ж дня у 7-му корпусі за участю пана Посла, ректора НТУУ «КПІ» М.З.Згуровського, першого проректора університету Ю.І.Якименка, декана ФЛ Ю.І.Височинського та інших



Співробітники кафедри французької мови з деканом ФЛ Ю.І. Височинським у конференц-залі Центру

Французький центр як структурний підрозділ НТУУ «КПІ» діятиме з розміщенням у ньому представництва «ЕдюФранс» та Української асоціації випускників освітніх програм Франції. Академік НАН України М.З.Згуровський наголосив, що відкриття центру – це ще один якісний крок у співпраці з європейськими вищими навчальними закладами, який дозволить повніше реалізувати бажання українських студентів, викладачів і науковців працювати у сфері освітніх програм.

працевлаштуванню українських спеціалістів – випускників французьких програм».

На завершення церемонії пан посол подякував за надану можливість співпрацювати з КПІ, який є лідером реформування системи освіти в Україні, знаний і шанований в Європі, а також висловив упевненість, що діяльність центру сприятиме входженню України в європейський освітній простір.

Н.Вдовенко

Надзвичайний і Повноважний Посол Французької Республіки в Україні Жан-Поль Везіан та ректор НТУУ «КПІ» академік НАН України М.З.Згуровський 8 лютого підписали Угоду про створення на території НТУУ «КПІ» Французького інформаційно-освітнього центру. У церемонії взяли участь представники посольства, МЗС України, Національної комісії України у справах ЮНЕСКО, представники університету «КПІ» та громадськості.

### З історії

Ця подія стала ще однією ланкою плідної співпраці НТУУ «КПІ» з французькими освітніми і науковими інституціями, яка розпочалася понад десять років тому після підписання Угоди про культурне, наукове та технічне співробітництво ФР та України.

За програмою «Темпус-Тасіс» у 1998-2000 роках було здійснено спільний проєкт за участю Дрезденського технічного університету (Німеччина), Бристольського університету (Велика Британія) та університету Па-

## Підписано угоду з алжирським університетом

Київський політехнічний має досвід співпраці з Алжирською Народно-Демократичною Республікою ще з 70-х років минулого століття. Тоді в КПІ навчалися африканські студенти, здійснювалася підготовка наукових кадрів. Наші викладачі працювали в цій країні.

Влітку 2004-го НТУУ «КПІ» відвідав Посол Алжирської НДР пан Шеріф Шихі. Він ознайомився з інфраструктурою університету та організацією навчального процесу. На зустрічі з адміністрацією університету було обговорено питання обміну викладачами і студентами, співпраці в науково-технічній сфері. Торік за активної участі Посольства Алжирської НДР в Україні було підписано договір про партнерство, співробітництво і науковий обмін між НТУУ «КПІ» та Технічним університетом ім. М.Бугара, з яким нині плідно співпрацюють науковці ІЕЕ.

З 6 по 9 лютого в НТУУ «КПІ» перебувала з візитом делегація Науково-технічного університету ім. Хуарі Бумендьяна на чолі з ректором проф. Беналі Бензагоу. Гости мали робочі зустрічі з керівництвом університету, відвідали навчальні підрозділи. Пан ректор, зокрема, розповів, що університет ім. Хуарі Бумендьяна існує 32

роки, має 8 факультетів, серед них електроніки й автоматики, машинобудівний, механіко-інженерний тощо. Нині там навчаються 20 тис. студентів і працює 1800 викладачів. Щороку університет випус-



кає 2 тис. дипломованих спеціалістів, переважно алжирців. Цього року відбудеться випуск 250 магістрів. Університет співпрацює з навчальними заклада-

ми Франції (мова викладання там – французька) та Середземноморського регіону. В університеті створено 40 наукових лабораторій, діє кафедра ЮНЕСКО. За роки існування цей заклад підготував понад 70 тис. спеціалістів, 2700 магістрів, 300 докторів наук (PhD). Навчання в країні безкоштовне.

Наші університети мають схожі моделі функціонування; в КПІ збереглися і продовжують розвиватися наукові школи, засновані всесвітньо відомими вченими в галузі матеріалознавства, авіабудування, електрозварювання, високих технологій та інші. Тож університет «КПІ» у змозі забезпечити високий рівень підготовки фахівців та наукових кадрів, а також виконання спільних наукових розробок.

Загальна угода про міжуніверситетське співробітництво НТУУ «КПІ» та Науково-технічного університету ім. Хуарі Бумендьяна містить широкий спектр можливостей для реалізації проєктів у галузі освіти й науки. Її в урочистій обстановці підписали ректори Беналі

Бензагоу та М.З.Згуровський у присутності Надзвичайного і Повноважного Посла Алжирської НДР в Україні Макаддема Бафдала, представників посольства, МЗС України, президента товариства «Україна – Алжир» В.І.Шеховцова, керівників університету, представників громадськості.

Пан посол подякував керівництву НТУУ «КПІ» за участь у спільних проєктах, що стосуються знань. Адже, за його словами, знання – головне для розвитку нації. В Алжирській НДР прийнято програму на найближчі роки щодо відкриття нових вищих навчальних закладів, тому країні потрібні викладацькі кадри, що їх передбачається готувати, зокрема, і в КПІ.

Пан ректор Беналі Бензагоу висловив сподівання, що викладачі НТУУ «КПІ» передадуть необхідні знання і навички молодим людям з його країни, а також запросив М.З.Згуровського з візитом-відповіддю до свого університету, де й буде підписано конкретні домовленості щодо майбутньої співпраці, яка, як сподівається ректор, уже в наступному навчальному році дістане втілення і реалізацію. «Адже наші університети мають спільні цілі й наміри», – підсумував він.

Н.Вдовенко

## СЬОГОДНІ В НОМЕРІ:

1 Міжнародна співпраця

2 Союз науки з виробництвом

Впроваджуються енергозберігаючі технології

Прогресивні засоби навчання

3 Банк «Надра» нагородив студентів

До 270-річчя Джеймса Ватта

4 Туризм у КПІ

До послуг іноземних студентів

Обережно, ожеледиця!

Бібліотека інформує

## СОЮЗ НАУКИ З ВИРОБНИЦТВОМ

Технопарк "Київська політехніка" останнім часом активно співпрацює з промисловими підприємствами м. Києва. Разом із керівництвом ВАТ "Київський завод реле та автоматики" фахівці технопарку дійшли висновку щодо необхідності активізації співпраці з факультетами та кафедрами нашого університету.



В.С.Камаєв, М.І.Бобир, В.І.Фостіков

3 лютого 2006 року відбулася зустріч керівників ВАТ "Київський завод реле та автоматики", механіко-машинобудівного інституту НТУУ "КПІ" та технопарку "Київська політехніка". У зустрічі взяли участь зі сторони ВАТ: голова правління ВАТ В.І.Фостіков, заступник голови правління С.М.Гололобов, головний інженер А.Л.Костенко, головний конструктор О.Є.Григоров.

Зі сторони НТУУ "КПІ": директор ММІ професор М.І.Бобир, завкафедрами професори Ю.В.Петраков, В.С.Коваленко, В.Б.Струтинський, М.С.Равська, гене-

ральний директор технопарку "Київська політехніка" В.С.Камаєв.

Під час зустрічі відбувся обмін пропозиціями щодо науково-технічного співробітництва, а також підготовки студентів для роботи на підприємстві після закінчення НТУУ "КПІ". В.С.Камаєв провів презентацію технопарку, акцентувавши увагу на можливості створення нової техніки, залучаючи науковий та виробничий потенціал організацій, які вже багато років активно співпрацюють. Він висловив надію, що наукові розробки, які народжуються в лабораторіях університету, знайдуть своє подальше застосування на цьому підприємстві.

Професор М.І.Бобир розповів гостям про багаторічне співробітництво ММІ з колективом заводу та іншими підприємствами м. Києва. Традиційно випускники-механіки обіймають майже всі керівні посади цих машинобудівних та приладобудівних підприємств. Сьогодні вимагає посилення співпраці науковців структурних підрозділів ММІ з промисловими підприємствами м. Києва та регіону. Оперативне вирішення нагальних і науково-технічних проблем будь-якого підприємства, а також розробка та наукове супроводження перспективних планів їх розвитку дозволяє в повному розумінні зайняти своє місце в глобалізованому промисловому ринку. Тут, зазначив М.І.Бобир, потрібні науково-технічні кадри нового покоління – кадри сучасного ринкового мислення, які володіють

сучасними технологіями та знанням сучасного світового рівня науки і техніки.

Завідувачі спеціальних кафедр ММІ професори Ю.В.Петраков, М.С.Равська, В.Б.Струтинський та інші ознайомили гостей з основним науковим доробком їх колективів.

Під час зустрічі було прийнято рішення про укладання угоди про науково-технічне та науково-навчальне співробітництво між ММІ НТУУ "КПІ" та ВАТ "Київський завод реле та автоматики".

Инф. «КП»

## Впроваджуються енергозберігаючі технології

Нинішня зима виявила чимало проблем у вітчизняній економіці, що накопичувалися роками. По-перше, це кричуща безгосподарність житлово-комунальних служб, зокрема, в теплопостачанні. А ще – необхідність більш широкого впровадження енергозберігаючих технологій через проблеми з поставками російського газу. Розробки науковців КПІ, як правило, завжди спрямовані на вирішення ключових проблем, зокрема в енергетиці, їх впровадження дає відчутний економічний ефект. Тож результати досліджень учених ТЕФ, виконані під керівництвом д.т.н., проф. Г.М.Любчика, виявилися вельми на часі.

### Агрегати опалювальні

Як повідомив директор Науково-технічного центру "Екотехнології та технології енергозбереження" НТУУ "КПІ" (НТЦ "ЕКОТЕЗ") доц. Г.Б. Варламов, НТЦ "ЕКОТЕЗ" спільно з корпорацією "КОРТЕЗ" та Інститутом газу НАН України розроблено поверхневі (АОМ) та контактні водонагрівальні агрегати (КАОМ) (теплогенератори) для систем децентралізованого теплопостачання житлових і виробничих будівель.

Теплогенератори АОМ з тепловою потужністю від 0,315 до 2,5 МВт мають ККД=95%, забезпечують економію палива понад 10%, характеризуються низькою водоємністю (близько 120 літрів на потужність у 1 МВт) і високою енергоефективністю як дахові джерела теплопостачання.

Теплогенератори КАОМ випускаються трьох типорозмірів з корисною потужністю 0,5; 1,0; 2,5 МВт. Використання нового підходу до організації топочного процесу, застосування пальників трубчастого типу розробки НТЦ "ЕКОТЕЗ" НТУУ "КПІ" та високоєфективної контактної насадки у конвективній частині КАОМ дозволили створити агрегат з конденсацією продуктів згоряння, що має підвищений ККД = 106% (у розрахунку на вищу теплоту згоряння палива), меншу металоємність та компактність порівняно з традиційними поверхневими агрегатами.

КАОМ оснащені вдосконаленими пальниками розробки НТУУ "КПІ", забезпечують економію газового палива 90 тис. куб. м або майже 45 тис. грн за сезон. Їх окупність за рахунок економії палива дорівнює 15 місяців. Агрегат простіше обслуговувати, що здешевлює

кінцевий продукт, він автоматично забезпечує заданий режим опалення приміщень з урахуванням існуючих значень температури зовнішнього повітря.

На сьогодні введено в експлуатацію більше 10 теплогенераторів КАОМ: в Інституті газу НАН України, на заводі "Прогрес" (м. Бердичів), ВАТ "Теплокомуненерго" (м. Суми), газпрому управління "Шебелинкогазовидобування".

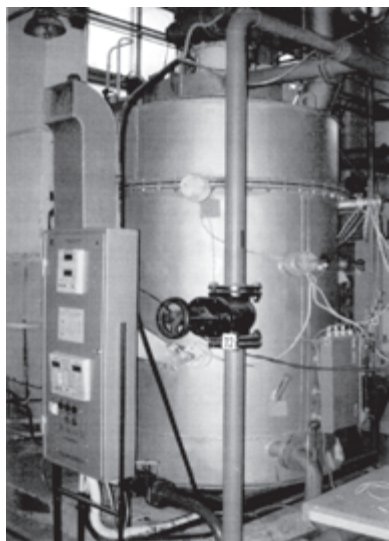
### Камера згоряння

Ще один напрям робіт НТЦ "ЕКОТЕЗ" – модернізація камер згоряння газоперекачувальних агрегатів, що обслуговують магістральні газопроводи на території України. Протягом останнього року спільно з ВАТ "Укргазпроект" здійснюється впровадження новітньої технології спалювання газоподібного палива за новою енергоефективною та екологічно безпечною технологією, яка базується на використанні трубчастих елементів і має суттєві переваги порівняно з іншими методами та не має аналогів у світі.

Економія палива у ГТУ за рахунок модернізації камери згоряння складає майже 15%, рівень шкідливих викидів зменшено у 3 рази. Це дозволяє за рік на одному агрегаті отримати економію 1 млн 100 тис. гривень. Оскільки в Україні таких агрегатів 77, то не складно порахувати річну економію природного газу лише на одному типі газоперекачувальних агрегатів.

Експериментальні випробування нових камер згоряння ГТУ на базі трубчастих модулів у складі газоперекачувальних агрегатів типу ГТК-10 довели високу ефективність спалювання газоподібного палива з високим показником ефективності та екологічної безпеки у широкому діапазоні потужностей та завантаження обладнання. Розробки захищені патентами України та широко висвітлені в наукових фахових виданнях.

Записала Н.Вдовенко



Теплогенератор серії КАОМ-1



Компресорна станція магістрального газопроводу

Науково-дослідну лабораторію "Дидактик" при фізико-математичному факультеті створено з метою забезпечення навчального процесу НТУУ "КПІ" та закладів освіти України сучасними засобами навчання.

Основними завданнями лабораторії є:

- розробка та впровадження в навчальний процес сучасних технічних засобів навчання, комп'ютерних навчальних програм;
- розробка та адаптація нових методик навчання;
- підготовка та перепідготовка викладачів у галузі сучасних засобів навчання.

Багато студентів факультету проходять тут переддипломну практику, отримують необхідні знання з використання сучасних дидактичних засобів і нових методик навчання. За останні три роки підготовлено та захищено більше 20 дипломних проектів за темами інтерактивних уроків з курсу фізики: "Ефекти розповсюдження коливань у пружних середовищах", "Використання

## Прогресивні засоби навчання



В.І.Котовський

новітніх комп'ютерних технологій у процесі вивчення фізики", "Розвиток пізнавальних процесів на заняттях фізики із застосуванням комп'ютерів" тощо. Вищезгадані роботи виконувались під керівництвом заступника декана ФМФ професора Л.П.Гермаш та співробітника

лабораторії старшого викладача Л.Ю.Цибульського.

Лабораторія має попередні напрацювання, пов'язані з дослідженнями в галузі використання дидактичних засобів навчання та їх розробкою.

На Першій міжнародній виставці освіти, навчання і ділового управління колектив лабораторії отримав диплом за найкращу експозицію – довідково-інформаційний комплекс викладача хімії.

На VII Міжнародну науково-методичну конференцію "Вища технічна освіта: проблеми та перспективи розвитку в контексті Болонського процесу", яка проходила у травні 2005 року, лабораторія представила вісім наукових доповідей, з якими виступили: академік НАН України В.Г.Бар'яхтар, проф. Л.П.Гермаш, проф. С.О.Воронов, с.н.с. В.І.Котовський, ст. викладач Л.Ю.Цибульський та студент Д.І.Корольков.

Дидактичні засоби навчання стали невід'ємною складовою навчального процесу в багатьох країнах. Це неочіно підтверджують спеціалізовані та інші виставки, які проходять у Києві, різноманітна література.

Програма розвитку нашого університету на період до 2010 р. у п.1.9. передбачає: "Впровадити у навчальний процес інформаційні технології навчання, широко застосовувати імітатори, електронні тренажери, сучасну дидактичну апаратуру тощо..."

Проведене дослідження ринку технічних засобів навчання свідчить, що на сьогоднішній день не існує подібних аналогів, а потреба в таких засобах навчання дуже велика і не тільки в Україні, а й далеко за її межами.

Враховуючи вищевказане, а також п.2.12. названої Програми, де говориться: "Використовуючи матеріальну базу університету, організувати випуск малих серій конкурентоспроможної продукції...", наш університет як технічний навчальний заклад зміг би стати ініціатором і законодавцем подібної продукції. Матеріально-технічна база дозволяє виготовляти на замовлення такі комплекси для інших навчальних закладів України і не тільки.

Лабораторія займається впровадженням у навчальний процес нашого університету довідково-інформаційних комплексів з таких предметів, як хімія, фізика, математика, матеріалознавство, спецтехнологія. Це надасть можливість підвищити дидактичний ефект і якість освіти, підняти імідж університету як технічного навчального закладу, зробити навчальний процес більш цікавим.

Нині ми проводимо технічне переоснащення великої фізичної аудиторії, а саме: існуюча пасивна таблиця хімічної елементів Д.І.Менделєєва буде замінена на довідково-інформаційний комплекс викладача хімії. Комплекс розробляється та буде виготовлений з урахуванням рекомендацій фахівців. Дизайнерське рішення буде максимально адаптовано до інтер'єру аудиторії, щоб не порушити загальну історичну цінність.

Гостро постала потреба більш широкого залучення студентів факультету до розробок новітніх методик та сучасних засобів навчання, до яких відносяться як суто технічні засоби у вигляді довідково-інформаційних комплексів, так і комп'ютерні навчальні програми. Головна мета – орієнтація студентів, як майбутніх викладачів, на сучасні, ефективні засоби навчання.

Планується також організувати постійні науково-методичні семінари з обміну досвідом із запрошенням провідних фахівців-методистів як України, так і інших країн з питань використання сучасних методів в освіті.

До планів на перспективу також входить розробка та впровадження в навчальний процес сучасної безпровідної системи "Єдиний дзвоник", системи електронного розкладу занять, а також комп'ютерних навчальних програм нового покоління.

Ми й надалі готові сприяти впровадженню сучасних технологій у навчальний процес Київської політехніки.

В.І.Котовський,

к.т.н., с.н.с., завідувач лабораторії "Дидактик"

# Банк «Надра» нагородив студентів

Ось уже два роки серед студентів Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (НТУУ «КПІ») та Київського національного економічного університету (КНЕУ) проводиться конкурс «Іменні стипендії від ВАТ КБ «Надра». Він допомагає талановитим студентам розкрити свій творчий потенціал і реалізувати новаторські ідеї.

Метою проведення конкурсу є стимулювання й підтримка процесу розробки нових ідей у сфері банківського бізнесу, практичне застосування найперспективніших інноваційних ідей учасників, а також створення можливостей для подальшого успішного працевлаштування авторів кращих робіт у банку «Надра».

У першому семестрі 2005-2006 навчального року студенти писали письмові роботи за такими тематичними напрямками: «Аналіз, прогноз, оптимізація менеджменту, банківських, еконо-

мічних і фінансових процесів», «Розробки і дослідження у сфері банківського маркетингу і PR», «Розробки інформаційних систем, технологій і програмного забезпечення для обслуговування банківської діяльності». Список тем для написання конкурсних робіт розробили і запропонували різні підрозділи банку «Надра», фахівці яких потім проводили оцінку поданих студентами робіт.

Студенти НТУУ «КПІ» достойно представили університет. На I етапі в конкурсі взяли участь 11 наших студентів. При визначенні переможців бралися до уваги такі критерії: новизна, оригінальність і актуальність запропонованих рішень; професійна грамотність роботи, а також можливість практичного впровадження проекту і його комерційна



вагомість. Згідно з цими критеріями, на першому етапі проведення конкурсу оціночною комісією банку «Надра» було відібрано найкращі роботи, а їх авторів запрошено для проходження другого,

очного етапу конкурсу, що передбачав самопрезентацію учасників та їхніх робіт. До II етапу пройшли 8 студентів НТУУ «КПІ», які отримали від ВАТ КБ «Надра» вітання та подарунки.

За результатами обох етапів конкурсу було визначено 7 переможців, 3 з яких – студенти НТУУ «КПІ». 22 грудня 2005 р. в головній офісі ВАТ КБ «Надра» відбулося урочисте нагородження переможців конкурсу, в якому взяли участь начальник Управління по роботі з персоналом банку «Надра» Діана Бордіян, заступник проректора НТУУ «КПІ» Ірина Лісовська, голова науково-студентської ради КНЕУ Галина Потопальська. Переможцям були присвоєні I, II і III місця за різними тематичними напрямками конкурсу і надані грошові призи – іменні стипендії від банку «Надра», а також пам'ятні сувеніри.

Ось імена студентів-переможців конкурсу «Іменні стипендії від ВАТ КБ «Надра» з НТУУ «КПІ»:

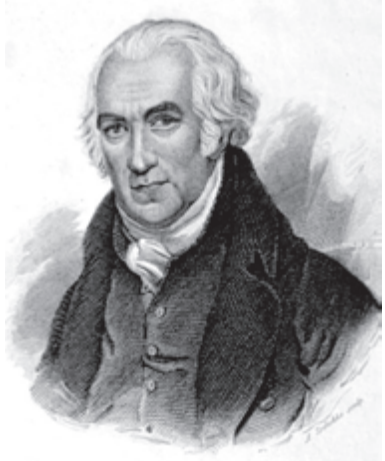
– Домбкі Ігор Валентинович, (ФММ);  
– Тайкало Павло Володимирович, (ФІОТ);  
– Кондратюк Сергій Васильович, (ФП).

Вітаємо переможців і дякуємо ВАТ КБ «Надра».

Інф. «КПІ»

# ІНЖЕНЕР ТА ВІНАХІДНИК ДЖЕЙМС ВАТТ

## До 270-річчя з дня народження



19 січня виповнилося 270 років від дня народження Джеймса Ватта (1736–1819) англійського винахідника, іменем якого названа одиниця потужності ват. Удосконалення парової машини, зроблене Ваттом, є однією з найвидатніших подій в історії техніки. Це був один з тих винаходів, які поклали початок промисловій революції в Англії у другій половині XVII ст.

Біографія Джеймса Ватта надзвичайно цікава і повчальна. Вона може бути взірцем біографії великого інженера, який не тільки щось винаходить, але й доводить справу до виробництва і широкого застосування свого винаходу.

### До парової машини

Джеймс Ватт народився в невеликому шотландському містечку Грінюку. Його батько споруджував будинки і кораблі, а також мав майстерню, де виготовлялися різні інструменти. Маленький Джеймс Ватт був вклятою дитиною. Хоча його рано віддали до безплатної початкової школи, через хвороби він часто залишався вдома. Самостійно набув непогані знання з фізичних і математичних наук. Особливе враження на нього справила книга голландського вченого Гравезанда «Основні начала фізики», написана під впливом ідей Ньютона. У батьківській майстерні освоїв різні інструменти.

Коли Ватту виповнилося 18 років, вирішили вивчити його на механіка – так тоді називали майстра, що виготовляв точні математичні, геофізичні і взагалі фізичні прилади. Влітку 1754 року Джеймс Ватт відправився вчитися ремеслу в Глазго, оселився у свого дядька Мюрхеда, професора давніх мов Глазговського університету. Пробув рік у чужині в одній майстерні, але стало зрозуміло, що отримати там ґрунтовну підготовку неможливо. Завдяки дядьку познайомився з кількома професорами університету, що потім дуже стало у пригоді.

Зі згоди батька Ватт поїхав до Лондона. Виявилося, що тут, щоб стати майстром, згідно з цеховими законами, необхідно було бути учнем сім років і заплатити значну суму за навчання. Джеймсу вдалося знайти безплатне місце в одного годинникаря, який вчив його ще й гравіруванню. Через дея-

кий час Ватт вступив у членство в майстерню до Джона Моргана на один рік з оплатою за навчання 20 фунтів стерлінгів. Справи у батька погіршилися, молодий Ватт жив дуже економно, шукав додатковий заробіток. Але незважаючи на це, Ватт продемонстрував велике прагнення до оволодіння ремеслом. Почавши з виконання простих робіт, через рік виготовляв такі складні інструменти, як відбивальний секстант.

Наприкінці 1756 р. Дж. Ватт поїхав у Глазго, де хотів відкрити власну майстерню з виготовлення математичних інструментів, але не отримав дозволу цеху. На щастя, за допомогою знайомих професорів йому вдалося стати механіком університету Глазго. Робота в університеті, безумовно, мала вирішальне значення для майбутнього і Ватта й історії техніки. Зокрема, Ватт познайомився з відомим фізиком і хіміком Дж. Блеком, який відкрив так звану приховану теплоту пароутворення. Ватт також подружився з багатьма студентами. Відомий професор Робінсон згадував про те, як будучи студентом, познайомився з Ваттом і був вражений його знаннями. Студенти, зустрічаючись із труднощами, часто зверталися до молодого механіка за порадою. А той, якщо не знав відповіді на запитання, починав його вивчати. Щоб прочитати одну з перших праць, присвячених машинам, Ватт вивчив німецьку мову, згодом з аналогічного привводу – італійську.

### Винахід

Серйозно паровою машиною Ватт став займатися після того, як зимою 1763-1764 рр. відремонтував модель парової машини Ньюкомена, що належала факультету натуральної філософії Глазговського університету.

Парова машина Ньюкомена була винайдена у 1711 р. і з часом знайшла широке застосування для відкачки води з вугільних копалин. Удосконалена машина Ньюкомена діяла таким чином. У котлі кипіла вода. Над котлом розміщався циліндр машини, прикріплений до балки будинку. Коли поршень піднімався, в циліндр впускали пару. Після досягнення поршнем верхнього положення, подачу пари перекривали, а в циліндр вприскували холодну воду. Пара конденсувалася, утворювалося розрідження, і за рахунок атмосферного тиску поршень рухався вниз – це був робочий рух машини.

Коли Ватт відремонтував модель машини Ньюкомена, виявилося, що вона потребує вприскування надмірної кількості холодної води. Зацікавившись цим явищем, Ватт розпочав всебічні дослідження. Він дійшов висновку, що погана робота моделі порівняно зі справжньою машиною Ньюкомена обумовлена конденсацією свіжої пари при впуску в циліндр. Він провів дослід, у яких вивчав основні властивості пари: зв'язок між тиском і температурою, визначення питомого об'єму пари,

прихованої теплоти пароутворення. Після цього він шукає засоби для зменшення початкової конденсації пари. Вирішив, що для найкращого використання пари необхідно, щоб циліндр мав температуру пари, яка входить у нього, і не охолоджувався. Відповідно, Ватт придумав конденсувати пару в окремому холодильнику. Слід відмітити, що, проводячи досліди, Ватт радився з Дж. Блеком.

Крім окремого холодильника, Ватт зробив кілька інших удосконалень: запропонував для ущільнення поршня використовувати віск або жири, закрити циліндр зверху кришкою, через яку проходить круглий шток. Крім того, запропонував оббивати циліндр деревом або іншим теплоізолятором.

### Реалізація винаходу

У 1765 р. Ватт буде все більш і більш моделі своєї машини і переконується у правильності прийнятих рішень, але для продовження досліджень не вистачало коштів. Друзі, особливо Блек, намагалися допомогти Ватту, організувавши підтримку якогось капіталіста. Спочатку Ватту допоміг друг Блека доктор Ребук – відомий хімік і залізозаводчик.

Угода, яку уклали Ватт і Ребук, передбачала, що останній отримає дві третини прибутку, одержаних від використання парової машини. Натомість він зобов'язався фінансувати дослідження з машиною й оплатити отримання патенту. 5 січня 1769 р. Ватт отримав патент на «спосіб зменшення витрати пари і внаслідок цього – пального у вогняних машинах». Патент було видано на 14 років. Було розпочато виготовлення більших машин, але згодом справи Ребука погіршилися і роботи припинилися.

Треба зазначити, що в 1768 р. Дж. Ватт познайомився з видатним інженером і підприємцем М. Болтоном – власником металообробного заводу в Бірмінгемі – і хотів його залучити третім до компанії, але Болтон відмовився. Коли ж у 1773 р. Ребук збанкрутів, машина Ватта і права на майбутні прибутки перейшли у відання конкурсного управління кредиторів, і Болтон викупив їх. При цьому він уклав угоду з Ваттом на тих же умовах, що і Ребук: брав на себе витрати, пов'язані з дослідженнями і виготовленням парової машини, а також комерційну сторону підприємства. Ватт же зобов'язався проводити подальші дослідження і конструювання машини.

У 1774 р. Ватт переселився в Бірмінгем і з цього часу розпочався найбільш плідний період його діяльності – здійснення початкового проекту водопідійомної машини і створення нового типу машини – спеціально для заводських цілей.

Спочатку переробили деякі деталі, зібрали і запустили машину, виготовлену на заводі Ребука з циліндром діаметром 18 дюймів (457 мм) і ходом поршня 5 футів (1,5 м). Випробуван-

ня показали, що ця машина в 3–4,5 рази економніша, ніж машини Ньюкомена.

Але перш ніж організувати виробництво машин, Ватт і Болтон подбали про продовження терміну дії патенту. Це питання розглядалося парламентом, який продовжив дію патенту на 25 років, тобто до 1800 р.

Стали надходити замовлення на машини. До 1780 р. Ватт побудував 40 машин, половину з яких було встановлено у мідних копалинях в Корнуельсі. Болтон вів справи на заводі, а Ватту доводилося багато часу проводити в Корнуельсі – займатися установкою машин, їхнім запуском, випробуваннями, фінансовими розрахунками з власниками копалин. Спочатку виробництво не давало прибутку: організація виробництва потребувала постійних витрат. До того ж власники копалин платили за патент невчасно. Проти неплатників порушували судові справи, які, як це заведено в Англії, йшли дуже повільно і потребували витрат. Тільки в 1786–1787 рр. справи поліпшилися, зокрема, були виграні процеси проти власників копалин щодо винагород.

Були й інші труднощі. Зокрема, на заводі не було достатньої кількості хороших робітників. Через відсутність кваліфікованих помічників Ватт сам проводив дослідження, складав креслення і встановлював свої машини. З часом на заводі склався «нормальний» тип водопідійомних машин простої дії (*див. малюнок*), яка застосовувалася для відкачування води.

### Удосконалення парової машини

Першим і одним з найважливіших удосконалень парової машини стало застосування розширення пари, подача пари в циліндр не на всьому ході поршня. Патент на цей винахід Ватт взяв у 1782 р. В описі винаходу Ватт вказував на чверть ходу поршня як на найвигіднішу тривалість впуску пари.

Щоб парова машина могла застосовуватися для приведення в рух верстатів, необхідно було перетворити коливальний рух балансира в неперервне обертання валу. Найпростіше це можна було реалізувати, застосувавши шатун з кривошипом. Але у 1780 р. якийсь Пікар взяв патент на застосування кривошипа у «вогняних машинах». Тому Ватт знайшов інші шляхи для вирішення проблеми, зокрема, винайшов механізм, так зване «сонячне і планетарне колесо», який застосовувався в машинах Ватта до закінчення терміну дії патенту Пікара.

Далі Ватт взяв патент на машину подвійної дії, в якій пара тиснула на поршень поперемінно з обох боків. Але створення машини подвійної дії потребувало зміни способу передачі зусилля від поршня до балансира: ланцюгова передача, що застосовувалася раніше, не могла передавати стискувальне зусилля. Тоді Ватт створив так званий паралелограм Ватта.

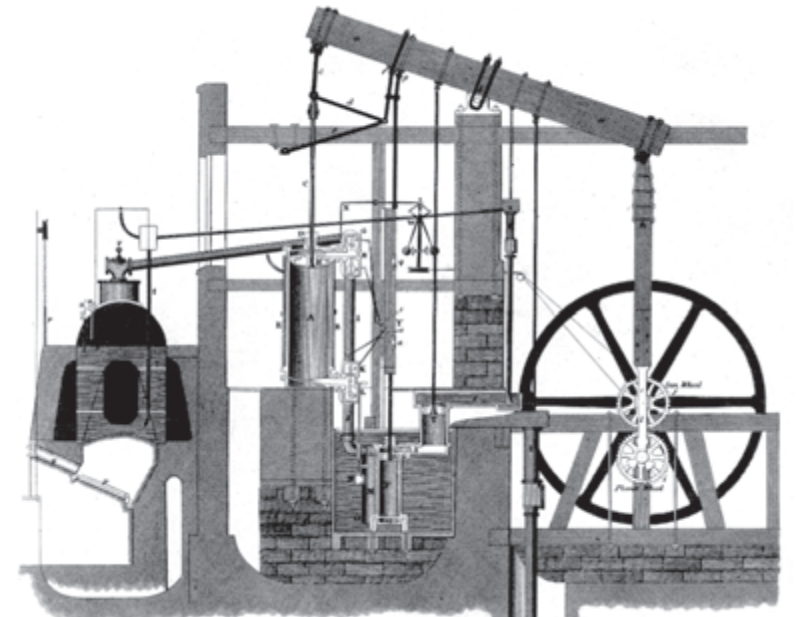
Машина, яка призначена для приведення в дію верстатів повинна мати високу рівномірність ходу. Щоб забезпечити це, Ватт винайшов автоматичний регулятор – відцентровий регулятор, з'єднаний з дросельним клапаном.

Згодом він зробив багато інших нововведень – застосував ртутний манометр для вимірювання тиску в котлі, водомірне скло у котла, ртутний вакууметр у конденсаторі. Зробив також багато інших винаходів.

Згодом заслуги Ватта стали загальнознаними. У 1784 р. його обрали членом Единбурзького Королівського товариства, в 1785 р. – Лондонського, а в 1814 р. – Паризької Академії наук.

Помер Джеймс Ватт 19 серпня 1819 року.

*В. Миколаєнко*  
*За книгою О.О. Радіца «Джеймс Ватт и изобретение паровой машины» (Петроград, 1924)*





міських змаганнях з туризму "Осінній лист" у заліку зв'язок хлопці з клубу зайняли 1 місце. Зима 2006 року принесла експериментальний гірський похід 1 категорії по Криму і 3 зимових походи 1 категорії по Карпатах.

Одночасно із проведенням походів, п'ять тренерів готують команди клубу до змагань. Із проведеного навесні 2005 року чемпіонату Києва зі спортивного туризму, команда турклубу "Глобус" виборола срібло і за сумою залікових балів відправилися в Крим брати участь у чемпіонаті України.

додобору спорядження і закінчуючи питаннями контролю психологічної атмосфери в групі під час походу.

Раз на півріччя турклуб "Глобус" проводить відкритий конкурс звітів, нарисів і фоторозповідей за мотивами проведених походів, тренувань і краєзнавчих виходів. Матеріали конкурсу поповнюють бібліотеку клубу на сайті <http://www.TKG.org.ua>, у якій можна знайти докладні звіти про походи, медичні рекомендації, рецепти специфічного готування продуктів і спорядження в похід і багато іншого.

Усім, хто цікавиться туризмом, тут знайдеться справа до душі. Всіх бажаючих запрошуємо на заняття і походи – дивіться сайт: <http://www.TKG.org.ua> або приходьте до турклубу за адресою: вул. Нижньоклочевська, 12 (біля спортивного комплексу КПІ).

Інф "КП"

## ТУРИЗМ У КПІ

Часто студенти, з'їздивши в туристичний табір "Глобус" у Карпатах, хочуть займатися туризмом, ходити в походи, тренуватися і брати участь у туристичних змаганнях. У КПІ для них є турклуб, що також називається "Глобус". Сьогодні в рамках клубу будь-який турист може брати участь у походах, що проводяться у вихідні, свята і канікули.

Так, за тиждень травневих свят у 2005 році п'ять груп з турклубу сходили в походи 1-2 категорії складності, а після них провели скелічний навчально-тренувальний збір. Улітку 2005 на Кавказі дві команди пройшли походи 3 категорії складності. Восени 2005 на Київських

Таким чином, за підсумками пройдених за 2005 рік походів і результатів змагань 19 чоловік виконали норму для присвоєння 3 розряду зі спортивного туризму, 1 – для 2 розряду, 9 – для першого і навіть 4 – кандидати в майстри спорту!

Основою роботи клубу є проведення регулярних лекцій і практичних занять стосовно всіх сторін туристичної діяльності – починаючи з



## До послуг іноземних студентів

Міжнародний центр телемедицини (МЦТ) – це сучасний лікувально-діагностичний центр створений на базі Української філії EDNES (Earth Data Network For Education and Scientific Exchange).

Центр знаходиться на території студентського містечка НТУУ "КПІ" та вже протягом 5-ти років займається медичним обслуговуванням іноземних громадян, які навчаються або стажуються в НТУУ "КПІ". В Міжнародному центрі телемедицини іноземні студенти на початку навчального року проходять одноразове обов'язкове медичне обстеження: огляд лікаря, флюорографія, загальний аналіз крові, аналізи на малярію, туберкульоз.



Після проходження медогляду студенти отримують сертифікат міжнародного зразка про проходження медогляду та допуск до занять.

Поряд з цим протягом року студенти забезпечуються поліклінічним обслуговуванням – їм надаються консультації терапевта, офтальмолога, інфекціоніста, дерматолога та інших фахівців.

У разі необхідності за призначенням лікаря виконуються лабораторні аналізи та інструментальні обстеження (ультразвукове дослідження, кардіограма та ін.). У разі виникнення страхового випадку студенту виписуються рецепти на безкоштовні ліки.

На всі інші додаткові послуги, що надаються Міжнародним центром телемедицини, встановлюється знижка до 10%.

Центр оснащений найсучаснішим імпортованим діагностичним обладнанням та має кваліфікований медичний персонал, лабораторні дослідження виконуються на імпортованому обладнанні з використанням реактивів виробництва Франції.

З усіх медичних питань студенти повинні звертатися за адресою: вул. Металістів, 7а, (31 корпус, 2 поверх).

Графік роботи: **понеділок – п'ятниця з 8.00 до 19.00, субота з 9.00 до 15.00**, телефон для довідок: **331-36-45**.

З приводу скарг та пропозицій звертатися до директора Міжнародного центру телемедицини Пархоменка Ігоря Миколайовича за телефоном **241-97-13**.

E-mail: [office@ictm.org.ua](mailto:office@ictm.org.ua); <http://www.ictm.org.ua>

Служба інформації Міжнародного центру телемедицини

## Обережно, ожеледиця!

Як зменшити ризик травм в ожеледицю

Ходіть не поспішаючи, ноги злегка розслабте в колінах, ступайте на всю підошву. Пам'ятайте, що послиз збільшує небезпеку слизоті, тому виходьте з будинку поволі. При порушенні рівноваги швидко присядьте – це найбільш реальний шанс утриматися на ногах.

Обходьте металеві кришки люків. Як правило, вони покриті льодом. Крім того, вони можуть бути погано закріплені і перевертатися.

Не прогулюйтеся з самого краю проїжджої частини дороги. Можна впасти та вилетіти на дорогу, а автомобіль може виїхати на тротуар.

Тримайтеся подалі від будинків – ближче до середини тротуару. Взимку, особливо в містах, дуже велику небезпеку являють собою бурульки,

особливо в період танення льоду та снігу.

Небезпечними є прогулянки в ожеледицю в нетверезому стані. У стані сп'яніння травми частіше важкі, всупереч переконанню, що п'яний падає завжди вдало.

Падаючи, відразу присядьте, щоб знизити висоту. У момент падіння стисніться, напружте м'язи, а доторкнувшись до землі, обов'язково перекойтесь – удар, спрямований на вас, розтягнеться і витратить свою силу при обертанні. Не тримайте руки в кишенях – це збільшує можливість не тільки падіння, але й більш важких травм, особливо переломів.

Якщо ви впали і через деякий час відчули біль у голові, суглобах, нудоту, утворилися пухлини, – терміново зверніться до лікаря в травмпункт, інакше можуть виникнути ускладнення з поганими наслідками.

**А.В.П'ятова,**  
к.соц.н., доцент кафедри  
забезпечення життєдіяльності

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІК»  
газета Національного технічного  
університету України  
«Київський політехнічний інститут»

✉ 03056, Київ-56  
проспект Перемоги, 37  
корпус № 1, кімната № 221

☎ гол. ред. 241-66-95; ред. 454-99-29

Головний редактор  
В.В.ЯНКОВИЙ

Провідний редактор  
В.М.ГНАТОВИЧ

Редактор  
Н.Є.ЛІБЕРТ

Дизайн та комп'ютерна верстка  
І.Й.БАКУН

Комп'ютерний набір  
Л.М.КОТОВСЬКА

Коректор  
О.А.КЛІХЕВИЧ

Ресстраційне 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.

## БІБЛІОТЕКА ІНФОРМУЄ

До НТБ НТУУ "КПІ" ім. Г.І.Денисенка в III-IV кварталах 2004 р. надійшли такі книги та брошури професорсько-викладацького складу  
**Продовження. Початок див. у №5, 2006 р.**

**Економічний** вісник Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут": Зб. наук. праць. Вип. 1 / Редкол.: В.Г.Герасимчук (гол. ред.) та ін. – К.: Екмо, 2004. – 456 с.

**Електричні** машини та електропривод побутової техніки: Підруч. для студ. електромех. спец. вищ. навч. закладів / М.Г. Попович, Л.Ф. Артеменко, О.П. Бурмістенков та ін.; За заг. ред. Д.Б. Головка, М.Г. Поповича. – 2-ге вид., стер. – К.: Либідь, 2004. – 352 с.

**Енергетичні** ресурси та потоки / А.К.Шидловський, С.О.Кудря, М.М.Кулик, О.С.Яндутьський; Під заг. ред. А.К.Шидловського; НАН України, Підприємство "Укренергозбереження". – К.: Українські енциклопедичні знання, Вид-во ТОВ "Дреднаут", 2003. – 472 с.

**Журавський В.С., Згуровський М.З.** Болонський процес: головні принципи входження в Європейський простір вищої освіти / НТУУ "КПІ". – К.: Політехніка, 2003. – 200 с.

**Журавський В.С., Родіонов М.К., Жилиєв І.Б.** Україна на шляху до інформаційного суспільства / За ред. М.З.Згуровського; НТУУ "КПІ". – К.: Політехніка, 2004. – 484 с.

**Жученко А.І.** Математичне моделювання випарних установок / НТУУ "КПІ". – К.: Політехніка, 2004. – 144 с.

**Жученко А.І., Ярошук Л.Д.** Спеціальні розділи математики для дослідження комп'ютерних систем: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за напрямом "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології". – К.: Політехніка, 2002. – 200 с.

**Зайченко Ю.П.** Исследование операций: Учебник. – 6-е изд., перераб. и доп. – К.: Изд. Дом "Слово", 2003. – 688 с.

**Зайченко Ю.П.** Комп'ютерні мережі: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / International Science and Technology University. – К.: Вид. Дім "Слово", 2003. – 256 с. – До 10-річчя Міжнар. наук.-техн. ун-ту.

**Зайченко Ю.П.** Основи проектування інтелектуальних систем: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – К.: Вид. Дім "Слово", 2004. – 352 с.

**Запольський А.К., Салюк А.І.** Основи екології: Підруч. для студентів техн.-технол. спец. вузів / За ред. К.М. Ситника. – К.: 2003. – 358 с.

**Згуровський М.З., Коваленко І.І., Михайленко В.М.** Вступ до комп'ютерних інформаційних технологій: Навч. посіб. для студ. екон. спец. вищ. навч. закл. / НТУУ "КПІ", Європейський ун-т. – 2-е вид. – К.: Європейський ун-т, 2003. – 265 с.

**Згуровський М.З.** Дистанційне обучение. Состояние и перспективы (опыт Украины) / Институт ЮНЕСКО по информ. технол. в образовании в Украине. – К., 2001. – 10 с.

**Згуровський М.З., Мельник В.С., Новиков А.Н.** Прикладные методы анализа и управления нелинейными процессами и полями / НАНУ, НТУУ "КПІ", Ін-т приклад. сист. анализа. – К.: Наук. думка, 2004. – 588 с.

**Згуровський М.З., Сидоренко С.І., Холмська Г.Д.** Шляхами педагогіки комп'ютерних технологій: Перший досвід технічного університету: Навч. посібник. – К.: Наук. думка, 2003. – 171 с.

**Зозульов А.В.** Поведение потребителей: Учеб. пособие. – К.: Знання, 2004. – 364 с.

**Зозульов О.В., Писаренко Н.Л.** Ринкове позиціонування: з чого починається створення успішних брендів. – К.: Знання-Прес, 2004. – 199 с.

**Ільченко М.Ю.** Підсумки наукової діяльності університету в 2002 році, перспективи та конкретні завдання розвитку науки в 2003 році. – К.: ЕКМО, 2003. – 35 с. – (Наука НТУУ "КПІ" – 2002).

**Ільченко М.Е., Трубин А.А.** Электродинамика диэлектрических резонаторов / НАНУ, НТУУ "КПІ". – К.: Наук. думка, 2004. – 265 с.

**Інформатизація** аерокосмічного землезнавства: Монографія / С.О.Довгий, В.І.Ляляко, О.М.Трофимчук та ін.; За ред. С.О.Довгого, В.І.Ляляка; НАНУ, Ін-т геологічних наук. – К.: Наук. думка, 2001. – 608 с.

**Інститут енергозбереження та енергоменеджменту.** Спеціальності та кафедри: Довідник / Уклад.: М.А.Денисенко, Є.М.Іншеков, В.П.Калінич та ін.; Ред. кол.: А.В.Праховник, Л.В.Гембарський, О.І.Соловей; НТУУ "КПІ". – К.: ІВЦ "Політехніка", 2001. – 240 с. – До 50-річчя 1-го випуску (1951-2001 рр.). – До 55-річчя з дня заснування (1946-2001 рр.).

**"Інтеллектуальний аналіз інформації" (ІАІ-2004), російсько-український науковий семінар (4; 2004; Київ).** Четвертий російсько-український науковий семінар "Інтеллектуальний аналіз інформації" ІАІ-2004, 19-21 мая 2004 г. Київ: Сб. тр. / Ред. Т.А. Таран; Рос. асоц. искусств. интеллекта, НТУУ "КПІ", Фак. приклад. математики, Ін-т приклад. сист. анализа. – К.: Просвіта, 2004. – 220 с.

**Історія України: 1945-1991.** Соціально-політичні аспекти: Навч. посіб. / НТУУ "КПІ"; Кер. авт. кол. Б. П. Ковальський. – 2-ге вид., випр., доповн. – К., 2003. – 156 с.

**Історія України.** Соціально-політичні аспекти: Навч. посіб. для студ. бакалавр. циклу НТУУ "КПІ" на 2003-2004 н. р. Ч.1 / За заг. ред. Б.П. Ковальського; НТУУ "КПІ", Фак. соціології, каф. історії. – К., 2003. – 99 с.

**Канченко Т.В.** Політекономія. Основи економічної теорії: Навч.-метод. посібник. – К.: Політехніка, 2001. – 100 с.

**Кирилюк Ю.Е., Якимчук Г.К., Бугай Ю.М.** Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання: Підруч. для техн. вузів / НТУУ "КПІ". – К.: Основа, 2003. – 212 с.

**Конструктори** електротранспорту: Матеріали наукових читань з циклу: "Видатні конструктори України" / НТУУ "КПІ", Держ. політехн. музей. – К.: ЕКМО, 2003. – 82 с.

**Кроки** до Болонського процесу: Зб. матеріалів / НТУУ "КПІ"; Уклад. В.П. Голубенкін. – К.: Політехніка, 2004. – 112 с.

**Кубрак А.І., Жученко А.І., Кваско М.З.** Комп'ютерне моделювання та ідентифікація автоматичних систем: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. напряму "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" / НТУУ "КПІ". – К.: Політехніка, 2004. – 424 с.

**Ладієва Л.Р.** Оптимізація технологічних процесів: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за напрямом "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" / НТУУ "КПІ". – К.: Політехніка, 2004. – 192 с.

**Лебедєв О.М., Ладик О.І.** Цифрова техніка: Навч. посіб. для студ. вищ. техн. навч. закл., які навчаються за спец. "Технології та засоби телекомунікацій", "Телекомунікаційні системи та мережі" / За ред. М.Ю.Ільченка; НТУУ "КПІ". – К.: Політехніка, 2004. – 320 с.

Закінчення в наступному номері

К.С.Мошинська,  
завідувач відділу довідково-бібліографічної та інформаційної роботи