



## Візит делегації провінції Чжецзян (КНР)



Під час переговорів

29 листопада НТУУ "КПІ" відвідала делегація Департаменту науки і технологій провінції Чжецзян (Китайська Народна Республіка).

Провінція Чжецзян є одним з лідерів промислового розвитку Китаю. Провінція є головним у країні виробником сталевих труб, входить до п'ятірки провідних постачальників верстатів, тканин, цементу, комплектуючих для електроніки, обладнання і засобів зв'язку, приладів і датчиків різноманітного призначення, кондиціонерів тощо. Значна кількість підприємств працюють у таких галузях, як машинобудування і біохіміч-

на промисловість. Окрім того, в провінції зареєстровано 8 індустріальних парків національного рівня та 54 – провінційного. Чисельність населення Чжецзяну майже дорівнює чисельності населення України – 46,8 млн осіб.

До КПІ представники цього регіону виявляють інтерес як до потенційного партнера, співпраця з яким може реалізуватися як у справі підготовки фахівців для підприємств і організацій Чжецзяну, так і у проведенні спільних наукових заходів, виконанні наукових досліджень і розробок на замовлення промислових

підприємств тощо. Тож і до складу делегації входили представники не лише органів державної влади та університетів, але й промисловості: старший співробітник Департаменту науки і технологій провінції Юе Бін, заступник директора центру "Факел" провінції Чжецзян Ванг Цюнь, професор Академії сільськогосподарських наук провінції Чжецзян Лу Лічі, заступник директора Університету Ханчжоу Дяньцзи Даї Гуочун, доцент Чжецзянського університету науки і технологій Лі Ціпенг, професор Чжецзянського університету технологій Шень Сяолі та генеральний директор "ООО Чжецзян Чжунчжи науково-технічного розвитку" Пяо Сяньго.

Варто зауважити, що НТУУ "КПІ" має з Китаєм давні й традиційні зв'язки, які останнім часом активно поглиблюються. Достатньо згадати, що нині університет має угоди про співробітництво з 18 китайськими вишами, тут працюють Українсько-Китайський центр та Спільний навчально-науковий центр сучасного приладобудування "Нові датчики та системи", в КПІ навчаються і проходять стажування студенти і аспіранти з Китаю, на стадії вирішення перебуває питання відкриття Інституту Конфуція при НТУУ "КПІ".

Гості зустрілися з керівництвом університету та Наукового парку

"Київська політехніка". Після презентації підрозділів відбулися переговори щодо можливих напрямів співпраці. З боку НТУУ "КПІ" у них взяли участь проректор університету з міжнародних зв'язків професор Сергій Сидоренко, проректор з навчально-виховної роботи професор Геннадій Варламов, заступник проректора з наукової роботи доцент Валерій Барбаш, директор з міжнародних зв'язків Наукового парку "Київська політехніка" Андрій Шисолін, керівники інститутів і факультетів та інші.

За результатами переговорів укладено Протокол про наміри університетів провінції Чжецзян, Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут" та Наукового парку "Київська політехніка", яким передбачено продовження консультацій щодо тематики і конкретних умов подальшої співпраці та процедур закріплення прав інтелектуальної власності та майнових прав на розробки, які виконуватимуться науковцями КПІ на замовлення організацій і підприємств Китайської Народної Республіки.

Після підписання Протоколу про наміри гості ознайомилися з історичною частиною кампусу КПІ, оглянули галерею видатних учених і відвідали Державний політехнічний музей при НТУУ "КПІ".

Дмитро Стефанович

## Засідання Ради членів правління УНТЦ

30 листопада в НТУУ "КПІ" відбулося тридцять п'яте засідання Ради членів правління Українського науково-технологічного центру. Наступного року ця організація відзначитиме своє двадцятиріччя, тож учасники засідання підбили підсумки її роботи за цей період і намітили стратегічні напрями подальшої діяльності. Певна річ, обговорювалися також питання фінансування дослідницьких проектів та наукових заходів у рамках бюджету організації.

Український науково-технологічний центр (УНТЦ) є міжурядовою, некомерційною організацією, яка створена для сприяння нерозповсюдженню зброї масового знищення та засобів її доставки. Сторонами-учасниками УНТЦ виступають Канада, Сполучені Штати Америки, Європейський Союз, Україна, Молдова, Азербайджан, Узбекистан та Грузія. З 1994 року УНТЦ надає підтримку науково-дослідним проектам у галузі фундаментальних і прикладних наук з метою

трансформації досліджень учених, які були раніше задіяні в розробці зброї масового знищення, у світове співтовариство цивільних досліджень. З часів свого створення УНТЦ вклав у науково-дослідні проекти понад 227 млн доларів США. Головним органом, який відповідає за організацію виконання рішень Ради членів правління УНТЦ, є Секретаріат, який розташований на території НТУУ "КПІ".

За результатами засідання було проведено прес-конференцію, в якій взяли участь перший заступник голови Державного агентства з питань науки, інновацій та інформатизації України Борис Гриньов, виконавчий директор УНТЦ Майкл Айнік (США) та член правління УНТЦ Філіпп Долліфф (США).

Учасники прес-конференції повідомили журналістам, що співробітництво з Україною, Молдовою, Азербайджаном, Грузією та Узбекистаном не лише триватиме, але й розширюватиметься. І що на 2013 рік на підтримку низки



Учасники прес-конференції

проектів у цих країнах передбачено виділити приблизно 10 мільйонів доларів США. Журналісти також довідалися про конкретні програми, що реалізуються за допомогою УНТЦ в Україні, зокрема про реконструкцію та облаштування сучасним обладнан-

ням протичумної станції в Криму (проект "Вдосконалення систем біобезпеки та біохісти у місці Сімферополь"), про співробітництво УНТЦ з НАН України та інше.

Інф. КПІ

## На засіданні Вченої ради

Чергове засідання Вченої ради НТУУ "КПІ" відбулося 3 грудня 2012 р. Перед його початком головуючий ректор М.З.Згуровський привітав співголови Асоціації випускників КПІ В.А.Масола з днем народження, а проф. В.С.Дідковського – з нагородженням орденом "За заслуги" III ступеня. Далі ректор вручив нагороди переможцям конкурсу на кращу академічну групу.

Першим питанням порядку денного за доповіддю першого проректора Ю.І.Якименка Вчена рада затвердила Правила прийому до університету у 2013 році. З Правилами можна ознайомитися на сайті НТУУ "КПІ" – <http://kpi.ua/rule>.

Далі Вчена рада заслухала інформацію проректора з наукової роботи М.Ю.Ільченка про підготовку наукових кадрів і ухвалила рішення, де зазначено низку заходів, спрямованих на підвищення ефективності випуску з аспірантури і створення умов для завершення роботи над дисертацією аспірантами випускного року.

У рішенні, зокрема, вказано на необхідність звітування аспірантів про виконання індивідуальних планів не менше, ніж двічі на рік. Визначено доцільне не залучати до керівництва аспірантами прийому 2013 року наукових керівників – докторів наук, що мають чотири і більше випускників

аспірантури, які не захистили дисертації, і наукових керівників – кандидатів наук, що мають два і більше випускників аспірантури, які не захистили дисертації. Департаменту міжнародного співробітництва пропонується здійснити заходи щодо активізації обміну науково-технічними виданнями з іноземними партнерами нашого університету. Головним редакторам наукових фахових видань, що видаються підрозділами НТУУ "КПІ", доручено завершити здійснення заходів щодо відповідності видань новим вимогам згідно з наказом МОНмолодьспорту України №1111 від 12.10.2012 р.,

а також щодо реєстрації видань у наукометричних базах даних. За результатами здійснення цих заходів буде прийнято рішення про подальше фінансування видань. Департаменту науки та інноватики доручено організувати впровадження системи Відкритого доступу до наукових видань університету.

За доповіддю проректора з наукової роботи М.Ю.Ільченка Вчена рада затвердила підсумки конкурсів "Викладач-дослідник – 2012" та "Молодий викладач-дослідник – 2012".

На завершення засідання були розглянуті конкурсні та поточні питання.

Інф. "КПІ"

СЬОГОДНІ В НОМЕРІ:

1 Візит делегації КНР

Засідання Ради УНТЦ

На засіданні Вченої ради

2 С.Д.Івасишену – 75!

Перемога студентки ІЕЕ

Студенти КПІ – серед кращих

Олімпіада з механотроніки

3 Кафедри відновлюваних джерел енергії 10 років

Увага, конкурс!

4 Успіх орієнтувальників

Ігри соціологів

Оздоровча система М. Амосова

## ВІТАЄМО! ВІТАЄМО! Степанові Дмитровичу Івасишену – 75!

Визначному вченому, блискучому педагогу, завідувачу кафедри математичної фізики, академіку АН ВШ України, доктору фізико-математичних наук, професору Степану Дмитровичу Івасишену 10 грудня виповнилося 75 років. Його видатні наукові досягнення в галузі диференціальних рівнянь із частинними похідними перекладаються, видаються і вивчаються в провідних наукових центрах зарубіжжя. Його найточніші аналітичні результати стосовно властивостей фундаментальних розв'язків різних класів параболічних систем рівнянь, матриць Гріна загальних параболічних крайових задач та коректної розв'язності задачі Коші й крайових задач стали неocenним внеском до скарбниці української і світової науки.

Науковий шлях професора С.Д.Івасишена розпочинався на математичному відділенні Чернівецького університету, який він закінчив з відзнакою в 1959 р., а далі – запрошення до аспірантури, успішний захист кандидатської дисертації, занурення в найглибші теорії, і вже в 26-річному віці йому доручають університетську кафедру відомого у світі університету. Його висока науково-педагогічна майстерність стає відомою, його зразкові лекції відвідують викладачі з інших кафедр. Його авторитет зростає і серед викладачів, і серед вільних студентів, його високопрофесійна науково-педагогічна праця отримує найвищу оцінку, його прізвище вносять на обласну Дошку пошани.

У 1969 р. С.Д.Івасишена запрошують до Київського вищого інженерного радіотехнічного училища проліповітряної оборони на посаду завідувача кафедри вищої математики. У 1981 р. він захищає докторську дисертацію і обіймає посаду професора фізико-математичного факультету Київського державного університету ім. Т.Шевченка. У 1988 р. С.Д.Івасишен приймає запрошення створити й очолити кафедру математичного моделювання в Чернівецькому університеті та одночасно створити в Чернівцях науковий відділ крайових задач для

рівнянь із частинними похідними Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С.Підстригача АН УРСР. У 2003 р. повертається до столиці, очолює кафедру вищої математики в Київському славістичному університеті, а в 2004 р. приймає запрошення працювати на фізико-математичному факультеті НТУУ "КПІ", спочатку професором кафедри математичної фізики, а з 2005 р. – завідувачем кафедри.

У 2004 р. в авторитетному зарубіжному видавництві математичної літератури в Базель – Бостон – Берліні виходить його монографія "Analytic methods in the theory of differential and pseudo-differential equations of parabolic type", написана у співавторстві. Він опублікував понад 250 наукових праць, 3 монографії та 11 навчальних посібників, які впроваджені в навчальний процес вищих навчальних закладів України і мають визнання серед викладачів і студентів.

За видатні досягнення в науково-педагогічній діяльності С.Д.Івасишен нагороджений знаком "Відмінник освіти України", орденом Трудового Червоного Прапора, ювілейною медаллю "За доблесну працю", Нагородою Ярослава Мудрого АН ВШ України. С.Д.Івасишен був серед академіків-засновників Академії наук вищої школи України, є членом редколегії шести наукових фахових видань, з 1995 р. – членом українського, а з 1996 року – Американського наукового математичного товариства.

С.Д.Івасишен – чуйний та доброзичливий керівник, високоосвічена людина, користується великою повагою та авторитетом серед викладачів і студентів. Вимогливий до викладачів і студентів, але передусім до себе, він щорічно отримує все вагоміші теоретичні результати на передньому рубежі сучасної теорії крайових задач математичної фізики.

Дорогий Степане Дмитровичу! Колектив і друзі зичать Вам міцного здоров'я, сімейного благополуччя, щастя та нових творчих злетів і здобутків!

*Колектив фізико-математичного факультету*



## Перемога студентки ІЕЕ на міжнародній олімпіаді

Щороку в Україні проходить Всеукраїнська студентська олімпіада з безпеки життєдіяльності, в якій активну участь беруть студенти НТУУ "КПІ". П'ять студентів з усієї країни, які показали найкращі результати, представляють Україну на міжнародному турі олімпіади. Цього року переможницею і, відповідно, членом збірної команди України на Міжнародній олімпіаді з безпеки життєдіяльності стала студентка кафедри інженерної екології ІЕЕ Єлизавета Галіна (науковий керівник – А.В.П'ятова, ст. викладач кафедри охорони праці, промислової та цивільної безпеки). Завдяки своїй наполегливості, глибоким знанням та підтримці керівництва ІЕЕ – заступника директора Л.І.Несен і в.о. директора В.В.Прокопенка – Є.Галіна успішно виступила на міжнародній олімпіаді, що проходила в м. Белгород, Російська Федерація. Там вона виборола перемогу й отримала Диплом 1-го ступеня. Щиро вітаємо Єлизавету Галіну та бажаємо подальших успіхів!



Єлизавета Галіна

Ніколи не знаєш, яким боком повернеться до тебе життя, тому потрібно бути готовим до будь-яких ситуацій. Усім людям, незалежно від віку та професії, життєво необхідно знати правила безпеки у транспорті, вдома, на роботі та схеми дії на випадок аварій і катастроф. Саме з цією метою було організовано Всеукраїнську студентську олімпіаду з безпеки життєдіяльності, фінал якої проходив у Сумах.

Участь у ній взяла понад 200 студентів майже з усіх вишів України. Приймали нас у Сумському державному університеті на кафедрі інженерної екології. Організували все на найвищому рівні, починаючи з поселення і закінчуючи розважальною програмою. Родзинкою організаторів виявилася інформація, що переможці заключного туру, щоб потрапити на міжнародні змагання, мають

пройти відбіркову інтернет-олімпіаду. Саме за її підсумками й оберуть 5 студентів, які складатимуть збірну України. Мені пощастило ввійти до заповітної п'ятірки.

Далі поїзд, автобус, кордон і, нарешті, славний Белгород. Місто розташоване на пагорбах; стоячи на останньому поверсі в корпусі Белгородського державного технологічного університету ім. В.Г.Шухова, де проходили змагання, можна було побачити півміста з висоти пташиного польоту. Красу пейзажу доповнюють річки Везьолка та Сіверський Донець. Господарі показали університет і місто з майстерністю досвідчених гідів – цікаво й витончено. Тому склалося враження, що місто – це живий митець, який розмальовує довкілля, дає радість, естетичну насолоду, спокій, натхнення, спонукає задуматися над метою життя та важливістю знань з безпеки життєдіяльності.

При в'їзді в місто можна побачити кар'єр, де видобувають крейду, звідси і назва Белгород. Кар'єр не може працювати без дотримання належних умов з безпеки праці, контролю та регулювання з боку екологів. Це й очищення повітря від шкідливих компонентів, вентиляція в робочій зоні, стійкість відкостів та ін., без чого не дозволили б видобуток корисної копалини. Тобто, для інженерів-екологів як фахівців безпека на підприємстві – понад усе!

Власне олімпіада складалася з чотирьох блоків: теоретичний тур і три практичних. Наша збірна діяла як єдине ціле – чітко, злагоджено, і у підсумку посіла перше місце.

Отримавши купу вражень, позитивних емоцій та познайомившись з цікавими людьми, команда повернулася до Харкова. Але залишилися спогади про час, який не згас, та людей, які гріють душу; а все це завдяки бажанню бути майстром свого життя.

*Єлизавета Галіна, студентка гр. 03-91, ІЕЕ*

## Студенти КПІ – серед кращих

Серед близько 100 учасників VI Міжнародної студентської наукової конференції "Study and Achieve", що 19–25 листопада пройшла в Московському інституті сталі і сплавів (MISiC), представники НТУУ "КПІ" зайняли три призових місця з десяти.

Наш університет уже багато років співпрацює з MISiC, тож бажання Наталії Сафонові, Марка Федорова (ІФФ), Дарини Хомик (ФММ) та Вадима Бенедя (ФІОТ) презентувати свої наукові досягнення зарубіжним колегам виявилось цілком закономірним. Поділитися своїми здобутками до Москви також приїхали студенти з Німеччини та Польщі. Багато робіт було представлено студентами з Москви і студентами з Італії та Франції, які навчаються за програмами обміну. Робочими мовами конференції стали англійська, німецька, французька.

Працювали секції металургії, матеріалознавства, екології, економіки, комп'ютерних наук та ін. Упродовж трьох днів зранку відбувалися лекції, а потім до вечора – виступи на секціях. На лекціях провідні російські та зарубіжні вчені ознайомили студентів з актуальними питаннями квантової фізики, особливостями комп'ютерного моделювання для металознавства, навчали просувати свої ідеї в життя.

Наталія Сафонова (наук. керівники – к.т.н. І.Є.Котенко, д.т.н. С.М.Волошко) представила доповідь, присвячену дослідженню дифузійно-контрольованих процесів у тонкоплівковій металевій системі, що є актуальною задачею при створенні матеріалів із наперед заданими властивостями; Марк Федоров (наук. керівники – к.т.н. С.А.Замулко, д.т.н. А.Д.Холмська) розглянув застосування методу пружної стрічки для моделювання різноманітних процесів, а саме процесів дифузії, з перших принципів.

Дарина Хомик (наук. консультант – доц. Т.В.Сакалош) досліджувала проблеми та перспективи розвитку зовнішньоекономічних відносин між Україною й Росією, висвітлювала можливі шляхи покращення таких відносин у зовнішній торгівлі. Вадим Бенедь (наук. керівник – доц.

О.І.Лісовиченко) поділився напрацюваннями з оптимізації транспортних потоків гнучкої виробничої системи, адже на сьогодні будь-яким комплексом технологічного обладнання керує обчислювальна техніка, тож перспективним є вдосконалення процесів та підвищення продуктивності.

Для учасників конференції було організовано екскурсії до центру колективного користування "Школа мікроскопії" та Інноваційного центру "Сколково" з найсучаснішими лабораторіями, устаткованими найновішим обладнанням. Цілі та перспективи розвитку Технопарку презентували Віктор Вексельберг – президент Фонду "Сколково" та Олександр Ситніков – віце-президент Сколковського інституту науки і технологій. Вони розповіли про майбутні проекти та програми навчання за кордоном.

Взагалі, в MISiC навчається багато іноземних студентів – хто слухає курс протягом семестру, хто – кілька років. Тут гарні умови для навчання та продуманий побут. Наприклад, існують онлайн курси від Кембриджського університету з вивчення англійської, які передбачають складання тестів та видачу сертифіката міжнародного зразка. Багато студентів вивчають крім англійської ще й німецьку мову.

До того ж на достатньому рівні, щоб, приміром, виступити з доповіддю на конференції. Студенти вмотивовані її вивчати, адже завдяки програмам обміну з Університетом Лейпцига поїхати навчатися за кордон цілком реально.

На заключному засіданні конференції було оголошено, що представники НТУУ "КПІ" зайняли призові місця в секціях матеріалознавства та економіки, за що отримали сертифікати та цінні подарунки. Повернувшись додому, вони планують майбутні експерименти та презентації. Як сказала Д.Хомик, порівнювати якість знань чи презентативних навичок наших студентів і студентів MISiC звісно складно, однак той факт, що три нагороди з 10 поїхали до Києва, щось-таки значить.

*Н.Вдовенко*

## Олімпіада з механотроніки

21–23 листопада на кафедрі прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки ММІ пройшла щорічна Всеукраїнська студентська олімпіада "Механотроніка в машинобудуванні". Ми, студенти, чекали на неї цілий рік. Бо олімпіада – це, по-перше, можливість продемонструвати колегам усе, чого навчилися, і, по-друге, шанс побачити старих друзів і знайти нових.

Олімпіада вже має хоч і невеличку, але історію. Започатковано її 2009 року. Навесні того року кафедра прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки спільно з українським підприємством компанії "FESTO" звернулася з відповідним клопотанням до МОН України. І вже в листопаді команди Київського та Харківського політехнічних інститутів, інших технічних університетів Києва, Сум,

Алчевська, Донецька та Севастополя (усього 8 команд) розпочали перші змагання з механотроніки. Упродовж років, які спливали з того часу, олімпіада набула популярності. Що не рік, то розширюється географія її учасників. Зростає складність завдань і кваліфікація тих, хто бере в ній участь. Так, наприклад, якщо у переможців першої олімпіади швидкість проходження етапу становила

півтори години, то тепер золотим стандартом вважається проходження етапу за 30–45 хвилин зі збиранням системи на стенді та 15 хвилин у програмуванні.

Сутність змагань полягає у розв'язуванні задач, пов'язаних з реальними виробничими проблемами. Працездатність пропонує учасниками схем перевіряється на макетних стендах. Це вигідно відрізняє нашу олімпіаду від суто "паперових" турнірів. Правила досить прості: після жеребкування команди отримують задачу, пропонують свою схему автоматизації заданого процесу, обирають обладнання для реалізації, збирають та налагоджують систему на стенді. Упродовж олімпіади команди по чергову проходять чотири етапи: пневматика, електропневматика, програмування гідравлічної та пневматичної систем на контролері. Окрім того, проводиться й особисті змагання – з теорії дискретних систем, програмування пневматичної системи на контролері та в електропневматиці.

Цього року помірялися силами приїхали 18 команд з різних куточків України. Чудові результати показали команди Донецького національного технічного університету, Національного університету харківських технологій, Вінницького національного технічного університету. Подивували новачки – команда Київського національного університету технологій і дизайну, члени якої завдяки своїй наполегливості й старанності потіснили вже знамих учасників. Неабиякі пристрасі розгорілися за призові місця серед команд КПІ. Інтрига, хто ж таки стане чемпіоном у командному заліку – команда кафедри хімічного, полімерного та силікатного машинобудування (А.Сас, І.Плахотний, А.Корчовий) чи господарі олімпіади – команда кафедри прикладної

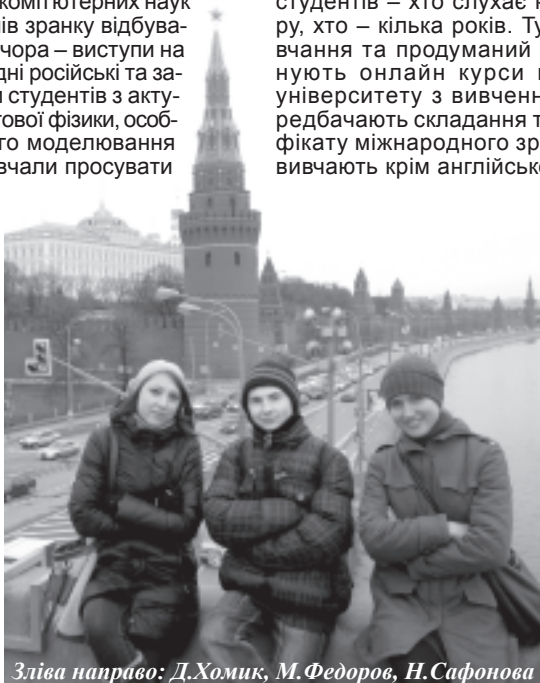
гідроаеромеханіки та механотроніки (Г.Шимко, Г.Петрова, О.Резаненко), зберігалася до самого закінчення олімпіади. Але з невеликим відривом перемогла остання.

В особистому заліку також домінували представники господаря: перше місце у Олексія Резаненка, третє – у Гліба Шимка. З другим результатом завершив змагання представник Національного авіаційного університету Павло Ратушний. Десятеро кращих фіналістів змагалися в суперфіналі і отримали сертифікати Дідактичного центру "Festo" за напрямом "Механотроніка в машинобудуванні".

Та, мабуть, найголовнішою перемогою став успішний старт у професійне життя. Адже ці чотири роки засвідчили: перемога в цій олімпіаді є певною мірою запорукою вдалого працевлаштування.

Три дні пролетіли як одна мить. Позаду залишився процес підготовки завдань і обладнання, тренування асистентів і учасників. У минуле пішли турботи організаторів і хвилювання учасників. Залишилися лише позитивні спогади і новий досвід. Дуже шкода лише, що ця олімпіада ще не стала міжнародною. Можливо, варто вже підвищити її статус.

*Марія Кочіна, студентка ММІ*



Зліва направо: Д.Хомик, М.Федоров, Н.Сафонова

# КАФЕДРА МАЙБУТНЬОГО

## Кафедри відновлюваних джерел енергії 10 років

У грудні кафедра відновлюваних джерел енергії – одна з наймолодших в університеті – святкує свій перший ювілей. 10 років – термін наче й невеликий. Та хоч поговорити про роль цієї кафедри в суспільстві.

### Значення кафедри

Усі цивілізації гинули, вичерпавши притаманні їм матеріальні й енергетичні ресурси. В основі сучасної технічної цивілізації лежить безоглядне, не обмежене нічим грабування і розтринькування ресурсів, які мільярди років накопи-

Прошло трохи часу, і, враховуючи результати моніторингу ринку праці та ринку освітніх послуг з підготовки фахівців зі спеціальності "Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії", кафедру було відновлено в грудні 2002 року, і очолив її д.т.н., проф. Степан Олександрович Кудря.

### Унікальний склад кафедри

З урахуванням того, що на даний час в Україні взагалі, і в НТУУ "КПІ" зокрема, ведеться підготовка фахівців з окремих видів відновлюваних джерел енергії,

ної премії України, перший завідувач кафедри к.т.н. В.М.Кириленко, к.т.н. С.В.Новокавський, к.т.н. В.І.Будько та ін.

### Наші здобутки

Кафедра ВДЕ є не тільки однією з наймолодших, а й однією з найпрацьовитіших і найперспективніших в університеті. За перші роки існування на кафедрі було розроблено навчальні плани, освітньо-кваліфікаційні характеристики і освітньо-професійні програми спеціалістів і магістрів, навчальні та робочі програми дисциплін, підготовлено курси лекцій, за якими здійснювалася триступенева підготовка фахівців – бакалаврів, спеціалістів та магістрів з напрямку "Енергетика" за спеціальністю "Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії". Пізніше спеціальність була переведена до напрямку "Електротехніка та електротехнології". Кафедра успішно пройшла акредитацію спеціалістів та магістрів за IV рівнем підготовки. Паралельно було організовано підготовку наукових кадрів вищої кваліфікації через аспірантуру та докторантуру. На кафедрі впроваджено наскрізну інтегровану програму підготовки магістрів – кандидатів наук (PhD), 6 аспірантів кафедри працюють над дисертаційними роботами.



Студенти кафедри проводять лабораторні роботи на тепловому насосі



Колектив кафедри відновлюваних джерел енергії

чувала планета. Найбільш критична ситуація склалася з вичерпання енергетичними ресурсами, час до вичерпання яких вимірюється десятками, максимум сотнями років. Якщо не буде знайдено заміну вугілля, нафті і газу, то нашій цивілізації з її надзвичайними, дивовижними досягненнями загрожує неминуче зникнення, бо всі набутки створено завдяки викопним природним джерелам енергії та нашому вмінню добувати й використовувати їх. Для того, щоб якщо не відвернути катастрофу, то хоча б зменшити її згубні для людства наслідки, потрібно вже зараз розробляти технології максимально ефективного використання природних відновлюваних джерел енергії.

### Біля витоків

Це добре розумів ще в 70-х роках минулого століття ректор КПІ проф., член-кореспондент АН СРСР Г.І.Денисенко, під керівництвом якого в інституті виконувався великий обсяг науково-дослідних та проектно-конструкторських робіт з комплексного використання відновлюваних джерел енергії. Уперше в Україні було побудовано випробувальний полігон з відновлюваних джерел енергії. Саме при Г.І.Денисенкові в 1986 р. у КПІ була відкрита перша в Україні кафедра відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Її очолював доцент В.М.Кириленко. Та через низку об'єктивних і суб'єктивних обставин, які склалися після виходу проф. Г.І.Денисенка на пенсію, в 1988 р. кафедру було ліквідовано.

особливу увагу на кафедрі приділяють підготовці фахівців у галузі комплексного використання відновлюваних джерел енергії, а також автоматизації й оптимізації режимів роботи енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії як в автономному режимі, так і в складі енергосистеми.

Жоден вищий навчальний заклад України, що здійснює підготовку фахівців з нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії, не має такого потужного і висококваліфікованого педагогічного складу, здатного забезпечити всебічну підготовку фахівців за всіма напрямками нетрадиційної та відновлюваної енергетики, а головне – прищепити фахівцям комплексний підхід до використання відновлюваних джерел енергії. Завідувач кафедри д.т.н., лауреат Державної премії України С.О.Кудря очолює Міжгалузевий науково-технічний центр (МНТЦ) вітроенергетики та є заступником директора з наукової роботи Інституту відновлюваної енергетики (ІВЕ) НАН України. Викладачами кафедри є співробітники ІВЕ НАН України, провідні вчені, які очолюють наукові розробки в галузі відновлюваних джерел енергії та роботи з проектування і спорудження енергоустановок з цими джерелами в Україні: заступник директора чл.-кор. НАН України, д.т.н. В.Ф.Резцов, завідувач відділу д.т.н. Г.М.Забарний, учений секретар к.т.н. Т.В. Суржик, головний інженер Ю.П.Фаворський, а також штатні співробітники д.т.н. В.М.Головко, д.ф.-м.н. О.Ю.Гавєвський, лауреат Держав-



Г.І. Денисенко (праворуч) на полігоні з відновлюваних джерел енергії

Кафедра має сучасні лабораторії та випробувальні стенди, які створені за кошти, отримані від наукової діяльності, за рахунок фонду розвитку НТУУ "КПІ", технічної допомоги МНТЦ вітроенергетики, ІВЕ НАН України; працює клас ПЕОМ, об'єднаних у мережу з виходом в Інтернет. Лабораторні, курсові роботи та проекти студенти кафедри виконують на базі кафедральних лабораторних стендів, в лабораторіях ІВЕ НАН України, де створено філію кафедри.

У процесі виконання науково-дослідних робіт на кафедрі створено ряд установок для навчального процесу та науково-дослідних стендів з використанням відновлюваних джерел енергії, зокрема фотоелектромобіль. Він пересувається як за рахунок електродвигуна, що живиться від акумуляторних батарей, які в свою чергу заряджаються від фотобатарей, так і за рахунок дизельного двигуна, що працює на біопаливі. Фотоелектромобіль є постійним експонатом виставки Наукового парку НТУУ "КПІ". На кафедрі встановлено теплові насоси, які задіяні в навчальному процесі при проведенні лабораторних робіт, одночасно вони забезпечують корпус № 20 гарячою водою. На кафедрі працює мініфотовітроелектростанція, що забезпечує освітлення лабораторії.

Кафедра щорічно спільно з Інститутом відновлюваної енергетики проводить Міжнародну конференцію з відновлюваних джерел енергії "Енергетика XXI століття", в якій беруть участь викладачі, аспіранти та студенти кафедри. За участю викладачів та студентів кафедри вже опубліковано сім монографій і підручників, два з яких з грифом МОН, більше 200 статей у фахових виданнях, більше 300 тез доповідей на різних конференціях, з яких майже 140 за участю студентів, отримано 10 патентів. Усі студенти кафедри ВДЕ, які навчаються за ОКР "магістр", на час вступу до магістратури обов'язково мають публікації та доповіді на конференціях різного рівня. Випускники кафедри користуються великим попитом на ринку праці і працюють як на виробництві, так і в державних установах, пов'язаних з відновлюваними джерелами енергії.

Кафедра має наукові зв'язки та домовленості про обмін студентами із зарубіжними організаціями та вищими для виконання дипломних проектів та робіт (німецький центр "Solar Zentrum" Maklenburg-Vorpormen та датський центр "Nordic Folkecenter for Renewable Energy").

Завдяки наполегливій викладацькій та науково-дослідній праці викладачів і співробітників, кафедра ВДЕ другий рік поспіль входить до трійки кращих в університеті. У поточному році наша кафедра зайняла загальне третє місце та третє місце за результатами науково-інноваційної діяльності.

### Плани на майбутнє

Колектив кафедри постійно працює в напруженому ритмі. Поряд з подальшою роботою із забезпечення студентів спеціальності навчальними посібниками та підручниками з усіх спеціальних дисциплін, на стадії завершення організації перепідготовки кадрів і надання послуг з отримання другої вищої освіти з відновлюваних джерел енергії в рамках проекту Unido. Основне завдання кафедри ВДЕ на перспективу – стати загальним об'єднаним науково-методичним центром підготовки фахівців з відновлюваних джерел енергії не тільки в університеті, а й для інших вищих навчальних закладів України.

С.О.Кудря, завідувач кафедри ВДЕ, д.т.н., проф.

## • КОНКУРС • КОНКУРС • КОНКУРС • КОНКУРС • КОНКУРС •

### НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

#### ОГОЛОШУЄ КОНКУРС

на заміщення посад професорів кафедр (доктор наук, професор), тимчасово зайнятих до проведення конкурсу:  
– кафедри механіки пластичності матеріалів та ресурсозберігаючих процесів механіко-машинобудівного інституту;  
– кафедри загальної та теоретичної фізики фізико-математичного факультету.

на заміщення вакантної посади професора (доктор наук, професор):  
– кафедри обчислювальної техніки факультету інформатики та обчислювальної техніки.

на заміщення посад доцентів (доктор наук, кандидат наук, доцент), старших викладачів (кандидат наук), викладача, асистентів, тимчасово зайнятих до проведення конкурсу по інститутах, факультетах, кафедрах:  
**Механіко-машинобудівний інститут**

Кафедра динаміки і міцності машин та опору матеріалів доцентів – 1  
ст. викладачів – 1  
Кафедра конструювання верстатів та машин доцентів – 1  
Кафедра механіки пластичності матеріалів та ресурсозберігаючих процесів доцентів – 1  
Інститут енергозбереження та енергоменеджменту  
Кафедра електропостачання доцентів – 3

**Фізико-математичний факультет**

Кафедра нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки асистентів – 1  
Кафедра математичного аналізу та теорії ймовірностей доцентів – 1

**Факультет прикладної математики**  
Кафедра системного програмування та спеціалізованих комп'ютерних систем ст. викладачів – 1

**Факультет електроніки**  
Кафедра фізичної та біомедичної електроніки ст. викладачів – 1

**Теплоенергетичний факультет**  
Кафедра теплоенергетичних установок теплових та атомних електростанцій доцентів – 1  
Кафедра теоретичної та промислової теплотехніки ст. викладачів – 2

**Хіміко-технологічний факультет**  
Кафедра органічної хімії та технології органічних речовин доцентів – 1

Кафедра технології неорганічних речовин та загальної хімічної технології ст. викладачів – 1, асистентів – 1  
**Міжуніверситетський медико-інженерний факультет**  
Кафедра спортивного вдосконалення доцентів – 1

**Приладобудівний факультет**

Кафедра приладобудування доцентів – 2

**Факультет менеджменту та маркетингу**  
Кафедра міжнародної економіки доцентів – 3

Кафедра економіки і підприємництва доцентів – 1

Кафедра теоретичної та прикладної економіки асистентів – 1

**Факультет соціології і права**  
Кафедра адміністративного, фінансового та господарського права ст. викладачів – 1

Кафедра політології, соціології та соціальної роботи викладачів – 1

на заміщення вакантних посад доцентів (доктор наук, кандидат наук, доцент) по інституту, факультетах, кафедрах:  
**Видавничо-поліграфічний інститут**  
Кафедра видавничої справи та редагування доцентів – 1

**Факультет прикладної математики**  
Кафедра системного програмування та спеціалізованих комп'ютерних систем доцентів – 1

**Інженерно-фізичний факультет**  
Кафедра фізики металів доцентів – 2.

Термін подання документів – місяць від дня опублікування оголошення. Адреса: 03056, Київ-56, проспект Перемоги, 37, відділ кадрів, кімн. 243. Університет житлом не забезпечує.

# Успіх орієнтувальників КПІ

Спортивне орієнтування – вид спорту, який вимагає одночасно фізичної та інтелектуальної підготовки. Змагання проводяться на різних дистанціях – спринт, естафети, середні, довгі, марафонські. З інтервалом 1-2 хвилини спортсмени виходять на старт і отримують карту, де задано контрольні пункти, які треба знайти на місцевості. Долаючи дистанцію, спортсмен має постійно контролювати своє місцезнаходження, слідувати за суперниками, приймати рішення щодо вибору шляху та технічних прийомів, які допоможуть пробігти цей шлях без помилок.



Костянтин Шукін

18-21 жовтня 2012 року пройшов чемпіонат України серед студентів ВНЗ III-IV рівнів акредитації. Три дні на різних місцевостях – у Боярці, на Лісовому масиві та в Дарниці, на різних за довжиною і складністю дистанціях змагались хлопці та дівчата.

Кожен день у напруженій боротьбі спортсмени нашого університету – О. Федорова (ФММ), К. Шукін (ІПСА), Р. Ніколаєнко (ФІОТ), О. Усков (ВПІ), І. Чернат (ММІ), М. Афанасьєв (ФЕА), І. Кудренко (ІПСА), П. Аїкейцев (ІЕЕ), О. Іржавський (ІЕЕ), Ю. Овдієнко (ФАКС), А. Дрижак (ВПІ) – здобували залікові очки в скарбничку команди.

Чемпіонкою України серед студенток на довгій дистанції (5,5 км) стала студентка 4-го курсу ФММ НТУУ "КПІ" Олена Федорова. Єдиним триразовим призером чемпіонату став студент 4-го курсу ІПСА НТУУ "КПІ" Костянтин Шукін. Він посів I місце на середній дистанції (6,5 км), завоював срібну медаль на довгій дистанції, програвши одну секунду О. Бишеву (НПУ ім. М.П. Драгоманова), та посів II місце на скороченій дистанції.

У командному заліку I місце посіла команда Волинського національного університету, II місце – НТУУ "КПІ", III місце – НПУ ім. М.П. Драгоманова.

С.М. Ускова,

тренер команди НТУУ "КПІ", ст. викладач

# ІГРИ СОЦІОЛОГІВ

Іноді хочеться відійти від традиційних лекцій та семінарів та поговорити про дисципліну, яку вивчаєш, в ігровому форматі. Саме такою формою став брейн-ринг між студентами-соціологами трьох провідних ВНЗ столиці – Києво-Могилянської академії, Київського національного університету ім. Тараса Шевченка та НТУУ "КПІ". Ініціатива його проведення належала соціологам КПІ.

8 листопада студенти зібралися поміряти сили (точніше, знаннями); кожна команда заздалегідь готувала запитання, намагаючись творчо та неординарно запитати про добре знайоме, вивчене, досліджене. Цей захід продемонстрував, що складні соціологічні концепції можна говорити цікаво, про традиційне – оригінально. Наш університет представляла команда у складі Дмитра Столяренка, Віталія Міняйла, Дмитра Герчанівського, Катерини Луцької, Мікаєля Думікяна, Марини Овчиннікової. Змагання пройшли в доброзичливій атмосфері, учасники показали глибокі знання соціологіч-



ної науки. Хочеться подякувати молодіжній організації УМСА та особисто Олексію Юрійовичу Баханову за спонсорську підтримку студентського заходу.

І хоча випередила всіх команда Університету ім. Т.Г. Шевченка, тих, хто залишився у програші, – не було, адже призи, а головне задоволення від гри отримали всі учасники. Сподіваємось, що соціологічний брейн-ринг стане щорічним, а також до нього долучаться й інші ВНЗ.

Ірина Мацко-Демиденко

М.М. Амосов виріс у бідній родині, в дитинстві недоїдав, багато хворів. Як він сам задував, після 30 років у нього почалися серйозні проблеми зі здоров'ям. Вирішив подолати недуги за допомогою фізичних вправ. Спочатку робив 100 рухів на день, але ефекту від цього не було. Збільшив навантаження, почав ходити пішки, досяг 1000 рухів – зникли перебої в серці, біль у спині, невдовзі "оволодіти собою" повністю. З багаторічного експерименту над собою народилася система "1000 рухів".

**Потрібно визначити мету і прийняти рішення.** Здоров'я людини, на думку М.М. Амосова, пов'язано з рухливістю суглобів, вагою, якістю травлення, умінням розслабитися, станом функціональних систем. Глобальна мета занять фізичною культурою (ФК), за Амосовим, – підвищити "рівень душевного комфорту". Незважаючи на користь від занять ФК, зазначає автор, більшість людей їх уникає. Причини різні: сором'язливість, лінь, нудьга, адже фізкультура – це повторення рухів. Та здоров'я не можна здобути, роблячи по 5-10 вправ або проходячи по 1 кілометру на день. Проте слід вирішити – чи швидко, чи "бути здоровим і багатим". Скромна мета і доступні засоби – ось що потрібно для початку.

**Щоб почати заняття ФК, не завжди треба питати дозволу лікаря.** Усім відомо, що заняття ФК зміцнюють мускулатуру, зменшують вагу, зберігають рухливість суглобів, поліпшують статуру, збільшують дихальний обсяг легень тощо. Але в тому, що люди, здебільшого, фізкультурою не займаються – провина лікарів, які часто-густо бояться ФК. Потрапити до досвідченого лікаря-фахівця зі здоров'я, пише Амосов, практично неможливо, їх майже немає. Більшість лікарів – фахівці з хвороб. Тож не варто йти до лікаря, починаючи займатися ФК. Небезпека для серця, на його думку, при заняттях ФК можна уникнути, дотримуючись елементарних правил. Утім, для людей з вадами серця, після інфаркту, гіпертоніків (з тиском понад 180/100), при важкій стенокардії консультація лікаря все ж таки є обов'язковою. Тим, хто переніс ревматизм, має болі в серці, підозру на стенокардію, легким гіпертонікам, на його думку, так само як і людям за 60, дозвіл лікаря не потрібен.

**Спочатку слід оцінити вихідний рівень свого функціонального стану.** Найважливішим етапом занять ФК Амосов вважає перевірку вихідної тренуваності, яку можна визначити за рівнем працездатності серцево-судинної системи (ССС) та дихальної. Ось кілька його практичних рекомендацій.

**12 грудня виповнилося рівно 10 років з того дня, як пішов з життя видатний український кардіохірург, науковець, літератор, академік АН СРСР і НАН України, Герой Соціалістичної Праці Микола Амосов.**

**НТУУ "КПІ" не лише шанує пам'ять про цю незвичайну людину, але й закладає свою цеглину в розвиток справи, якій він присвятив життя, – допоміг хворим через створення новітніх біомедичних інженерних технологій. А декан ММІФ – професор, доктор медичних наук В. Б. Максименко, є нині заступником директора Інституту серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова АМН України з наукової роботи.**

**Утім, М.М. Амосов був не лише лікарем, але й пристрасним популяризатором здорового способу життя. Він навіть розробив оздоровчу систему "1000 рухів", яка користується популярністю і сьогодні. Про основні її положення розповідає керівник відкритого в КПІ клубу здоров'я "Академія Молодості" Лідія Буцька.**

## Система М. Амосова "1000 рухів"

**Груба оцінка** – за задишкою при підйомі сходами. Підніміться на 4-5-й поверх у нормальному темпі без зупинки і простежте за собою: чи важко дихаєте. Якщо відчуваєте, що є резерв, можна досліджуватися далі. Якщо "задихнулися", за кілька годин повторіть спробу і обов'язково порухайте пульс. Слід знати свій пульс у спокої. За пульсом у положенні "сидячи" можна приблизно оцінити стан власного серця. У чоловіків: 50 – відмінно, 65 – добре, 65-75 – посередньо, вище 75 – погано. У жінок і юнаків на 5 ударів частіше. Отже, якщо після підйому на 4-й поверх у вас пульс нижче 100 – відмінно, нижче 120 – добре, нижче 140 – посередньо, вище 140 – погано. Якщо ваш результат "двійка" – жодних досліджень більше не потрібно, потрібно починати тренування з нуля.

**Наступна перевірка** – реєструємо час підйому на 6-й поверх. За 2 хв. після підйому пульс має повернутися до норми. Норма – 2 хв. в нормальним кроком. Якщо ж пульс вище 140, не пробувати – треба тренуватися.

**Для визначення тренуваності серця М.М. Амосов пропонує такі проби.**

**1. Проба з присіданнями.** Підрахуйте пульс (частоту серцевих скорочень – ЧСС). Повільно зробіть 20 присідань, піднімаючи руки вперед і широко розводячи коліна в сторони. Підрахуйте пульс. Перевищення ЧСС на 25% і менше є відмінним, від 25 до 50% – хорошим, на 50-75% – задовільним і понад 75% – поганим. Збільшення ЧСС удвічі і вище свідчить про детренованість та захворювання серця.

**2. Проба з підскоків** – для молодих людей і фізкультурників. Підрахуйте пульс, потім м'яко на носках зробіть 60 підскоків, підстрибуючи над підлогою на 5-6 см, знову порухайте пульс. Оцінка

така сама, як і з присіданнями. Людям з проблемами ССС слід спочатку спробувати половину навантаження. Якщо пульс почастішав не більше ніж на 50%, проведіть весь тест. Тренованість та вага тіла, за М.М. Амосовим, не мають мінятися з віком, адже основний обмін не змінюється до 70 років, норми здоров'я для 30-ти і 60-річного – однакові! Різняться тільки темпи тренування, адже з віком сповільнюються процеси синтезу білків.

**Передусім слід тренувати серце,** запевняє М.М. Амосов. Якщо є хворий орган, його реакція на навантаження враховується нарівні з серцем або в першу чергу. Це стосується вибору типу вправ (розробка суглоба після операції, тренування м'язів після паралічу тощо), а не інтенсивності навантаження.

Основні положення системи М.М. Амосова – збільшення навантаження при оздоровчих тренуваннях, обмеження в одязі та їжі. Тренувальний ефект будь-якої вправи є пропорційним її тривалості і важкості. Перевищення навантажень, наближення їх до граничних пов'язане з небезпеками, оскільки перетренованість – це вже хвороба. Потужність і тривалість тренування мають різну дію, що має враховуватися. Найважливіше правило тренування – поступовість нарощування навантажень. Пам'ятаймо, що фізичні навантаження впливають на всі органи і системи, але тренувальний ефект розвивається з різною швидкістю в різних органах. Тому темп нарощування навантажень і тривалості слід вибирати з запасом та орієнтацією на "повільні" органи. При низькій вихідній тренуваності нарощування навантажень – 3-5% на день, уникаючи верхніх меж можливостей. Після досягнення високих показ-

ників знижуємо навантаження. Далі цикл повторюємо. Заняття мають бути рівномірними, складатися з однотипних повторюваних рухів, якими можна задавати темп.

**Для серця неважливо, які саме м'язи працюють, значущою є потреба організму в кисні під час навантаження і тривалість вправ.** Надмірні зусилля, як і значна тривалість вправ для ослабленої людини призводить до болю в м'язах. Амосов вважає, що пульс – найважливіший показник при тренуванні. Так, при підготовчому 6-тижневому курсі у людей, яким за 40 років, ЧСС має бути 130-100 уд. на хв.

**1000 гімнастичних вправ плюс 10 хвилин бігу.** Гімнастиці, на думку М.М. Амосова, бракує потужності, але вона розробляє суглоби, зміцнює зв'язки і м'язи, отже за її допомогою можна підтримати рухливість суглобів. Головною умовою руху суглобів є "загальне здоров'я", тобто достатня резервна працездатність внутрішніх органів. Рух не в змозі повністю запобігти змінам у волокнах сполучної тканини, але якщо вони розтягуються періодично і часто, це рятує зв'язки і сухожилля від відкладення кальцію. **Те, що вже відкладлося, розсмоктати неможливо, але зупинити процес – у нашій владі,** переконує автор. Слід застосовувати найпростіші комплекси вправ: "Нехай людина нагинається або присідає, і дайте їй можливість у цей час слухати останні новини, а не згадувати, "чим і після чого рухати".

**Амосов виділяє три рівні здоров'я суглобів. Перший** – здоровий. **Другий** – до 40 років, коли є відкладення солей, періодичні болі, обмеженість рухів (т.зв. радикуліти, дискози, ішалгії), що минають після лікування. Тут допоможе тільки ФК. **Третій** – болі в суглобі заважають жити і працювати (артрит, артроз). Необхідною є ФК, фізіотерапія, грязекліматолікування і т.под. Зворотного ходу хвороба не має. Єдиним засо-



**бом профілактики хвороб суглобів, за М.М. Амосовим, є фізичні вправи.** Інтенсивність рухів для суглобів визначається їх станом. Для профілактики досить робити по 20 рухів, при появі болю – 50-100, при явних ураженнях – по 200-300 на хворий суглоб і по 100 на здоровий. Рухи слід робити швидко – це навантажує серце. Від швидких рухів з невеликим навантаженням м'язи тренуються на витривалість, але їх об'єм не збільшується. Для розвитку м'язів потрібні рух і сила. Але для розробки суглобів сила не замінює числа рухів.

Амосов пропонує комплекс вправ, розрахований на неповноцінний хребет і на підтримку рухливості рух (термінологія автора): 1. У ліжку, тримаючись за його спинку, закидати ноги догори, щоб голілки діставали чולה. 2. Стоячи, згинати вперед, торкаючись підлоги пальцями або долонями. 3. Обертальні рухи руками в плечовому суглобі – вперед і вгору, потім назад з максимальним об'ємом руху. Голова повертається в такт руху справа наліво. 4. Згинання хребта в сторони. Долоні ковзають по тулубу і ногах. Одна – вниз до коліна і нижче, інша вгору до пахви. Голова повертається справа наліво. 5. Піднімання рук із закиданням долонь за спину, щоб торкнулися противагової лопатки з одночасними нахилами голови вперед. 6. Обертання тулуба справа наліво з максимальним об'ємом руху. Пальці зчеплені на висоті грудей і руки рухаються в такт з тулубом, посилюючи обертання. Голова повертається в такт загальному обертанню. 7. Почергове максимальне підтягування ніг, зігнутих в коліні, до живота в положенні стоячи. 8. Згинання тулуба, лежачи животом на табуреті і зачепившись ногами за якийсь предмет, максимально назад – вперед. 9. Присідання, тримаючись руками за спинку стільця.

**Кожна вправа робиться 100 разів у максимально швидкому темпі. Тривалість комплексу – 25 хв.** Перша і дві останні вправи робляться вдома, інші на вулиці, після бігу, плюс 300 рухів пальцями і п'ястою. Автор вказує, що біг на вулиці можна замінити бігом на місці протягом 10 хв., при пульсі до 130 уд. на хв. Починати треба з 10 рухів, і додавати по 10 на тиждень. Можна спочатку додавати по 5 рухів на тиждень або від 4 до 10. Біг на місці починає з 1 хвилини і додавати по хвилині на тиждень, до 5-10 хвилин. Обов'язковими є заняття в неділю і суботу. Перевірку рівня тренуваності потрібно проводити після закінчення шеститижневого курсу.

**Лідія Буцька, доцент кафедри фізичної реабілітації ММІФ, к.м.н., лікар вищої категорії.**

### «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІК»

газета Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут»

<http://www.kpi.ua/kp>

✉ 03056, Київ-56  
проспект Перемоги, 37  
корпус № 1, кімната № 221  
✉ gazeta@kpi.ua  
☎ гол. ред. 406-85-95; ред. 454-99-29

Головний редактор  
В.В. ЯНКОВИЙ

Провідні редактори  
В.М. ІГНАТОВИЧ  
Н.Є. ЛІБЕРТ  
Д.Л. СТЕФАНОВИЧ  
(керівник прес-центру  
НТУУ "КПІ")

Дизайн та комп'ютерна верстка  
І.Й. БАКУН

Л.М. КОТОВСЬКА  
Комп'ютерний набір  
О.В. НЕСТЕРЕНКО

Коректор  
О.А. КІЛІХЕВИЧ

Регістраційне свідоцтво Кі-130  
від 21. 11. 1995 р.  
Друкарня ТОВ «АТОПОЛ»,  
м. Київ, бульвар Лепсе, 4  
Тираж 2000

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