



Співпраця задля зміцнення обороноздатності України



Підвищення обороноздатності є одним з наріжних каменів нинішньої науково-технічної політики держави. Активно працюють над оборонними проектами і науковці КПІ ім. Ігоря Сікорського. Працюють, звісно, в партнерстві з представниками промисловості. Зміцненню цих контактів сприятимуть і положення угоди про співробітництво між університетом і ДК "Укроборонпром", що її було підписано 22 грудня 2017 року.

"Сьогодні ми даємо старт проекту, який давно готували спільно з Державним концерном "Укроборонпром", Міністерством освіти і науки України, Комітетом з питань науки і освіти Верховної Ради України, – наголосив на церемонії підписання Михайло Згуровський. – Він забезпечить підготовку фахівців з управління для військово-оборонного комплексу країни".

Закінчення на 6-й стор. ➤

Візит керівників компанії "Alsalam Aerospace Industries"

21 грудня КПІ ім. Ігоря Сікорського відвідала делегація компанії "Alsalam Aerospace Industries" (Королівство Саудівська Аравія).

Візит відбувся за пропозицією компанії "Tucana Enginee-

ring", яка входить до Групи компаній "Progresstech", – одного зі співзасновників Спільного навчально-наукового центру імені С.П.Тимошенка КПІ ім. Ігоря Сікорського та компанії "Boeing" і "Progresstech-Ukraine", відкри-

того на базі Механіко-машинобудівного інституту нашого університету.

Делегацію очолював президент компанії "Alsalam Aerospace Industries" Яхуа Гомоуд Х Алорабі. До її складу також входили віце-президент компанії з бізнес-розвитку Абдулазіз Салем А Алорафі, віце-президент з технічного обслуговування повітряних суден та виробництва Еліс Кадір, директор з розвитку Абдулазіз Салем М Альгамді та інженери Аналазі Мешарі Аїед М і Нунунг Фуаді БН Яхуа Мунір. Співробітників "Alsalam Aerospace Industries" супроводжували представники "Tucana Engineering" – CEO компанії Галя Бровко (Франція), заступник директора представництва "Tucana Engineering" в Україні Олена Лисенко та головний інженер представництва Сергій Ткаченко.

Закінчення на 2-й стор. ➤



Гості біля пам'ятника Ігорю Сікорському

СЬОГОДНІ
В НОМЕРІ:

1,6 Співпраця з ДК
"Укроборонпром"

2 "Горизонт 2020"

3 На засіданні
Вченої ради

День відкритих
дверей

5 О.Носовська –
стипендіатка
Президента

Олімпіада
з механотроніки

6 Допомагають
волонтери

7 Пам'ятати
великих
попередників

Меморіальна
дошка Б.Гнєденку

8 "Чарівні
клаптики"

Ліга сміху КПІ

Інформаційний день "Горизонт 2020"



Виступає проректор Михайло Ільченко

12 грудня в залі засідань Вченої ради КПІ ім. Ігоря Сікорського відбулися заходи за програмою Інформаційного дня "Горизонт 2020".

Організаторами Інформаційного дня виступили Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" та Національні контактні пункти Рамкової програми ЄС "Горизонт 2020" за тематичними на-

прямами "Інформаційні та комунікаційні технології" і "Клімат та ефективність використання ресурсів, включаючи сировинні матеріали", які працюють на його базі.

Участь у заходах Інфодня взяли співробітники факультетів та інститутів КПІ ім. Ігоря Сікорського, Національного авіаційного університету, Національного університету біоресурсів і природокористування,

Міжнародного науково-навчального центру, низки науково-дослідних інститутів і центрів Національної академії наук України та представники інноваційного бізнесу.

Інформаційний день було присвячено новим конкурсам, які оголошено у межах Програми "Горизонт 2020" на наступні три роки.

Відкрив його проректор з наукової роботи КПІ ім. Ігоря Сікорського академік НАН України Михайло Ільченко. Він повідомив, що нові робочі програми конкурсів Рамкової програми ЄС "Горизонт 2020" на період 2018–2020 роки було оприлюднено 27 жовтня, розповів про інші міжнародні програми, до участі в яких долучаються все більше українських дослідників, зокрема і про Програму НАТО "Наука заради миру та безпеки", а також розповів про участь у проектах у межах цих програм київських політехніків.

Загальну інформацію про конкурси Програми "Горизонт 2020" на 2018–2020 роки, їх відмінності від конкурсів у попередні періоди, про особливості їхнього фінансування та про тематику і календар подання заявок на участь у конкурсах за напрямом "Інформаційні та комунікаційні технології" надав керівник НКП за цим напрямом Сергій Шукаєв. Про конкурси за напрямом "Клімат та ефективність використання ресурсів, включаючи сировинні матеріали" розповів керівник НКП за цим напрямом Євген Огородник, а за напрямом "Наука для суспільства" – менеджер відділу міжнародних проектів департаменту міжнародного співробітництва університету Ольга Сулема.

Презентації, з якими виступали представники Національних контактних пунктів Рамкової програми ЄС "Горизонт 2020", та переліки програм за відповідними напрямами буде розміщено на сайті НКП при КПІ ім. Ігоря Сікорського <http://ncp.kpi.ua/uk>.

Дмитро Стефанович

Візит делегації керівників Департаментів Народного уряду провінції Гуандун

13 грудня КПІ ім. Ігоря Сікорського відвідала делегація керівників Департаментів Народного уряду провінції Гуандун Китайської Народної Республіки.

У складі делегації – директор Управління кадрових ресурсів та соціального забезпечення провінції Гуандун Хуан Хань Бяо, заступник директора Управління у справах іноземних спеціалістів провінції Гуандун Ян Пей Цзюйюань, директор Управління кадрових ресурсів та соціального забезпечення міста Фошань Чжун Фей Цзянь, директор Управління кад-



рових ресурсів міста Дунгуань Си Ци, директор Управління кадрових ресурсів та соціального забезпечення міста Чжаоцин Сюй Цзинь Хуа, заступник директора Управ-

ління кадрових ресурсів та соціального забезпечення міста Чжухай Ван Хун. Після ознайомлення гостей з алеєю видатних випускників і співробітників КПІ ім. Ігоря

Сікорського та огляду експозицій Державного політехнічного музею при КПІ ім. Ігоря Сікорського і Відділу авіації і космонавтики КПІ ім. Ігоря Сікорського для гостей було організовано презентацію Київської політехніки. Затим відбулося обговорення питань налагодження співробітництва в освітній сфері. Участь у перемовинах узяли проректор з міжнародних зв'язків член-кореспондент НАН України Сергій Сидоренко, заступник проректора з наукової роботи Віталій Котовський, заступник проректора з міжнародних зв'язків Ксенія Юдкова, начальник відділу зовнішньоекономічної діяльності Андрій Шишолін та інші.

Інф. "КП"

Візит керівників компанії "Alsalam Aerospace Industries"

Закінчення.
Початок на 1-й стор.

З гостями зустрілися ректор КПІ ім. Ігоря Сікорського академік НАН України Михайло Згуровський, проректор з міжнародних зв'язків член-кореспондент НАН України Сергій Сидоренко, директор Механіко-машинобудівного інституту член-кореспондент НАН України Микола Бобир, заступник

керівника департаменту міжнародного співробітництва університету Сергій Шукаєв та інші.

Представники "Alsalam Aerospace Industries" і "Tusana Engineering" оглянули експозиції Державного політехнічного музею та його Відділу авіації та космонавтики ім. Ігоря Сікорського, а також кабінет С.П.Тимошенка, в якому видатний українсько-американський вчений-механік пра-

цював на початку ХХ століття, і згаданий вище Спільний навчально-науковий центр. Нагадаємо, що цей Центр забезпечує спеціальну підготовку інженерів-механіків для роботи в авіаційній промисловості, у тому числі в компаніях "Boeing", "Progress-tech", "Tusana Engineering" та інших.

Гостям було також надано загальну інформацію про програми

цільової підготовки, за якими здійснюється навчання майбутніх фахівців авіаційної промисловості в Спільному навчально-науковому центрі імені С.П.Тимошенка КПІ ім. Ігоря Сікорського та компаній "Boeing" і "Progress-tech-Ukraine" та на факультетах університету, після чого відбулося обговорення форм і напрямів можливої співпраці.

Дмитро Стефанович

На засіданні Вченої ради

26 грудня 2017 року відбулося чергове засідання Вченої ради університету.

Розпочалося воно привітанням ювілярів: завідувача кафедри математичної фізики к.ф.-м.н., професора С.Д. Івасишена та завідувача кафедри фізики енергетичних систем д.т.н., професора А.А. Халатова. Після цього ректор вручив атестати професора д.т.н., професору В.С. Мухіну і д.т.н., професору І.Р.Пархоменку.

Головним питанням порядку денного була доповідь першого проректора Ю.І. Якименка про концепцію освітнього процесу III циклу підготовки (PhD). Юрій Іванович виділив та охарактеризував складові освітньо-наукової підго-

товки PhD – освітню та наукову, продемонстрував інноваційну модель підготовки та структурно-логічну схему наскрізної підготовки здобувачів вищої освіти за освітнім ступенем "доктор філософії". Також було названо компоненти освітньої і наукової складових програми підготовки докторів філософії. Після розгляду питання було прийнято рішення щодо переходу на підготовку за структурно-логічною схемою наскрізної підготовки "магістр-PhD".

Крім того, було ретельно розглянуто підсумки першого етапу самоаналізу випускових кафедр та ухвалено відповідні рішення щодо структурно-організаційних змін в КПІ ім. Ігоря

Сікорського. Кафедрам, які неповною мірою відповідають високим вимогам, визначеним в університеті, надано короткий період на усунення недоліків і приведення штатних структур та науково-методичного забезпечення у відповідність до цих вимог.

Насамкінець було розглянуто конкурсні питання й поточні справи, зокрема рекомендації співробітників університету для обрання на вакансії до складу членів НАН України та питання про рекомендацію до друку періодичних наукових видань університету.

*А.А. Мельниченко,
вчений секретар КПІ ім. Ігоря Сікорського*

День відкритих дверей

16 грудня в КПІ ім. Ігоря Сікорського відбувся День відкритих дверей.

З самого ранку корпус №1 Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" заповнили майбутні абітурієнти та їхні батьки. Вони прийшли ознайомитися з його факультетами та інститутами і дізнатися про особливості майбутньої вступної кампанії.

А ще він говорив про унікальні можливості для всебічного оволодіння обраним фахом і набуття навичок, необхідних для самореалізації в сучасному світі, що їх надає наш університет усім своїм студентам.

Докладніше про умови вступу розповіла учасникам Дня відкритих дверей заступник відповідального секретаря Приймальної комісії університету Радміла Сегол. Отже, у 2018 році кожен вступник матиме змогу

йимальної комісії університету (<http://pk.kpi.ua>) та на її сторінках у соціальних мережах.

Доповнив її розповідь заступник голови Приймальної комісії Валерій Можаровський. Він зупинився на окремих питаннях процедури вступу до університету і відповів на запитання майбутніх абітурієнтів та їхніх батьків.

Наступним перед гостями університету виступив завідувач кафедри військової підготовки полковник запасу Олексій Царенок. Він розповів про те, як у КПІ ім. Ігоря Сікорського можна здобути військову спеціальність і стати офіцером запасу, а також про те, за якими напрямами проводиться підготовка на кафедрі.

Останнім на трибуну Великої фізичної аудиторії вийшов керівник напрямку профдіагностики Київського молодіжного центру Микола Нестеренко. Його виступ стосувався сучасних методів професійної орієнтації. Він, зокрема, поінформував майбутніх абітурієнтів про методики проведення профорієнтаційного тестування і про сучасні психодіагностичні підходи у визначенні придатності молодих людей до роботи за тим або іншим фахом. Насамкінець Микола Нестеренко запропонував охочим безкоштовно пройти таке те-



Виступає Юрій Якименко

Знайомство розпочиналося буквально з порога: свої інформаційні стенди в коридорі корпусу розгорнули всі навчальні підрозділи університету. Це дозволило гостям відразу після реєстрації поспілкуватися біля них з викладачами та очільниками факультетів та інститутів КПІ ім. Ігоря Сікорського і отримати відповіді на запитання щодо напрямів підготовки, практик і стажувань, можливостей працевлаштування за обраним фахом тощо. Учасникам Дня відкритих дверей роздавалися й відповідні друковані матеріали. Для охочих також було організовано екскурсію університетом та до Державного політехнічного музею.

Утім, найбільше інформації чекало на них під час зборів у Великій фізичній аудиторії. Відкрив їх перший проректор КПІ ім. Ігоря Сікорського академік НАН України Юрій Якименко. Він розповів про історію та традиції університету, про особливості навчання в ньому й перспективи, які відкриватимуться перед тими, хто вирішить здобувати тут вищу освіту. Ну і, звісно, про вимоги до

подати 7 заяв на місця державного замовлення на 4 спеціальності. З огляду на те, що КПІ ім. Ігоря Сікорського проводить підготовку фахівців за 42 спеціальностями та 191 спеціалізацією на 25 факультетах та інститутах, вибір для тих, хто обере саме його, неабиякий. Радміла Сегол також розповіла про календар вступу: на подання документів і визначення пріоритетів надається два тижні: початок реєстрації електронних кабінетів вступників – 29 червня, початок прийому документів – 12 липня, 1 серпня буде оприлюднено списки рекомендованих до зарахування за державним замовленням, 6 серпня завершиться термін прийому оригіналів документів, 7 – буде видано наказ про зарахування за держзамовленням, 18 серпня – відбудеться зарахування на навчання за контрактом. Розповіла вона й про особливості прийому на різні спеціальності й повідомила, що повну інформацію про умови прийому ближчим часом буде розміщено на сайті При-



Біля інформаційних стендів

сткування у віддаленому режимі на сайті "Моя кар'єра" (<http://mycareer.org.ua>) з наступним отриманням рекомендацій від фахівців Центру.

Завершилася робота Дня відкритих дверей безпосередньо на факультетах і кафедрах університету.

Дмитро Стефанович

Школяр з МАН переміг завдяки науковцям ХТФ

Золоту медаль переможця в Міжнародному конкурсі наукових і мистецьких проектів учнів середніх загальноосвітніх шкіл "Genius" 2017 року в Нью-Йорку отримав українець Микола Іванченко, випускник київської школи №225. Він є вихованцем відділення хімії та біології Київської МАН. Проект молодого українського таланта "Адсорбент для нафти і нафтопродуктів у середовищі води та підвищеної вологості на основі гідрофобізованого перліту" спочатку переміг на Всеукраїнському конкурсі "Intel ЕКО Україна", а потім і у США. Окрім золотої медалі за перше місце в конкурсі, Микола Іванченко отримав планшет та грант на навчання в університеті SUNY Oswego штату Нью-Йорк.

Робота була виконана на кафедрі хімічної технології композиційних матеріалів хіміко-технологічного факультету в рамках співпраці між КПІ ім. Ігоря Сікорського та Малою академією наук України. Належну підготовку конкурсанта забезпечив його науковий керівник к.т.н., доцент Олексій Миронюк.

Як розповів наставник, суть роботи полягала у створенні матеріалу для очищення поверхні водойм від нафтопродуктів. Потреба в таких матеріалах виникає в разі аварій при транспортуванні нафти танкерами або при видобутку її з шельфу. Отже, робота вирішує актуальне екологічне завдання, оскільки час від часу такі аварії все ж трапляються. І хоча кількість нафтопродуктів, яка втрачається таким чином, досить невелика – близько 0,05% від усього видобутку, кожна з таких аварій завдає відчутної шкоди екосистемі водойм. Відмінність матеріалу від уже існуючих полягає

в тому, що він здатний утримуватися на поверхні води та вбирати в себе до 2,5 разу забруднюючих речовин більше від своєї ваги. Після завершення цього процесу матеріал збирається з поверхні, а нафта може бути регенована за технологією, яка використовується при видобутку її з піщаних порід.



Микола Іванченко та його науковий керівник Олексій Миронюк (ліворуч)

Згідно з програмою співпраці між Київською політехнікою та МАН, щорічно учні 8-11 класів мають змогу виконувати дослідницькі роботи на базі нашого університету, зокрема на ХТФ. На початку навчального року факультет передає у відповідний підрозділ МАН список тематик, за якими учні можуть виконувати проекти. Звичайно, найкращі перемагають спочатку у відповід-

них етапах конкурсу Малої академії наук, а потім мають змогу брати участь у міжнародних конкурсах. Для забезпечення високого рівня роботи, однак, потрібна як наполеглива праця самого слухача МАН і керівника роботи від КПІ, так і шкільного вчителя, який знаходиться з учнем у постійному контакті, а отже, може направляти його або додатково мотивувати. Роботи високого наукового рівня можуть бути виконані за тривалий час. Наприклад, Микола Іванченко на виконання своєї роботи витратив майже півтора року. До речі, нині – він першокурсник ХТФ.

"Свого часу я сам виконував роботу від Малої академії наук у секції "Хімія", – поділився Олексій Миронюк. – Відтоді пройшло майже двадцять років. Виконання таких проектів допомагає молоді долучитися до науки, зробити перші кроки в дослідницькій практиці та визначитися з тим напрямом, в якому їм буде дійсно цікаво працювати та розвиватися надалі. Зі свого боку, я вважаю за потрібне присвячувати таким учням свій час, адже колись і мій науковий керівник присвячував його мені. Тому зараз у рамках співпраці з МАН наша кафедра запрошує її слухачів до виконання проектів різної тематики: наноструктуровані поверхні, композиційні матеріали, ньютонівські рідини та інше. Я впевнений, що в тому випадку, коли робота в МАН сприймається її виконавцем як можливість пізнання світу, є достатньо бажання витратити свій час та зусилля для досягнення мети, – можливими стають як перемоги в міжнародних конкурсах, так і створення винаходів".

Підготувала Н.Вдовенко

Енергоефективна система тепlopостачання будівель

Для українців дуже гостро стоїть питання енергоефективності та економії енергії, особливо в системах опалення і кондиціонування. Більшість таких систем використовують неефективні або дорогі в експлуатації сис-

теми опалення, теплові насоси іноземного виробництва, що мають високу питому вартість встановленої потужності (близько 1000 євро за 1 кВт потужності). Коефіцієнт ефективності таких систем для умов України складає 3–3,5. Сьогодні є необхідним негайний розвиток нових технологій з більш високими показниками енергоефективності. Запровадження нової економічно вигідної та ефективної системи опалення дозволить вирішити одну з найважливіших побутових проблем кожного українця. Тож проект "Суперенергоефективна система тепlopостачання будівель з використанням психомет-

ричної енергії навколишнього середовища" викликав загальне зацікавлення на Фестивалі інноваційних проектів "Sikorsky Challenge 2017" та був названий серед його переможців.

Енергоефективна система тепlopостачання будівель, запропонована науковцями Інституту технічної теплофізики НАН України (ІТТФ) та Фізико-технічного інституту КПІ ім. Ігоря Сікорського, являє собою економну систему повітряного опалення, ефективність роботи якої забезпечується синергічним поєднанням циклів Майсоценка та Ренкіна в одній установці. Цикл Майсоценка дозволяє корисно використовувати психометричну енергію навколишнього середовища, яка знаходиться в повітрі в необмеженій кількості. Використання в теплообмінній

системі фазових переходів, таких як конденсація та випаровування, дозволяє більш ефективно отримувати енергію з довкілля та забезпечувати практично повну утилізацію викидної теплоти. Коефіцієнт ефективності циклу складає 3–3,5. Цикл Ренкіна – термодинамічний цикл, за яким працюють більшість холодильних машин, теплових насосів та кондиціонерів. Об'єднання цих циклів дає синергійний ефект.

Уперше застосовується комбінація двох циклів, що ґрунтується на послідовному розміщенні тепломасообмінного апарату за циклом Майсоценка та традиційного теплового насоса. Це дозволяє не тільки ефективно використовувати психометричну різницю температур, але й підвищити ефективність теплового насоса за циклом Ренкіна за рахунок ефективного охолодження конденсатора. Експериментальні дослідження пілотного зразка з тепловою потужністю 20 кВт показали високу теплову ефективність на рівні 8–10, що вдвічі вище всіх відомих систем опалення на основі теплових насосів за циклом Ренкіна. Собівартість гігакалорії теплової енергії складає близько 150 грн, а термін окупності – до двох років.

На сьогодні система тепlopостачання будівель на основі циклів Майсоценка та Ренкіна має нижчу капітальну вартість порівняно з існуючими та вищі показники ефективності. Автори проекту – академік НАН України, д.т.н., проф. А.А.Халатов – завідувач відділу високотемпературної термогазодинаміки Інституту технічної теплофізики НАН України, завідувач кафедри фізики енергетичних систем ФТІ; аспірант О.С.Ступак.

Інф. ІТТФ



Академік НАН України А.А.Халатов і аспірант О.С.Ступак

теми опалення, теплові насоси іноземного виробництва, що мають високу питому вартість встановленої потужності (близько 1000 євро за 1 кВт потужності). Коефіцієнт ефективності таких систем для умов України складає 3–3,5. Сьогодні є необхідним негайний розвиток нових технологій з більш високими показниками енергоефективності. Запровадження нової економічно вигідної та ефективної системи опалення дозволить вирішити одну з найважливіших побутових проблем кожного українця. Тож проект "Суперенергоефективна система тепlopостачання будівель з використанням психомет-



Макет установки

Приваблює пізнання законів природи

Продовжуємо знайомити читачів з кращими студентами Київської політехніки, зокрема іменними стипендіатами. Сьогодні про своє студентське життя розповідає стипендіатка Президента України студентка ХТФ Олена Носовська.

Ось і четвертий курс... З одного боку, здається, ти вже пізнав свою спеціальність, маєш трохи досвіду, зрештою знаєш, чи подобається тобі твоя справа, чи ні. Але з іншого – що робити далі? Магістратура? Звучить справді магічно! Але що за тим криється? Може, ти вже вдосталь нахворився на пари, начитався літератури і можеш сміливо йти в життя, отримуючи на кшталт римлян – "хліба та видовищ"? Ці питання непокоять мене щодня. А передувало всьому одне просте рішення – бажання стати хіміком.

У школі я цікавилася математикою, фізикою та хімією. Мала певні успіхи з математики, але шалка терезів з природничими науками виявилась важчою бо приваблювало пізнання законів природи, її можливостей. Тож цікавість до природничих наук і привела мене на хіміко-технологіч-



Олена Носовська

ний факультет КПІ ім. Ігоря Сікорського. Лекції, сповнені гіпотез і теорій про світобудову, семінари – це наче дебати про унікальність умінь Природи, вони завжди захоплювали мене. На таких заняттях ми вчимося не тільки готувати промови, формулювати і відстоювати свою точку зору, а ще й дізнаємося багато цікавих фактів про Всесвіт. Усе це є невід'ємною частиною життя будь-якого поціновувача хімічної науки.

Однак однією з найбільш захоплюючих складових мого студентського розпорядку дня є практикум у лабораторії органічної хімії. Тут ми зустрічаємося віч-на-віч з силою Природи. І розпочинається надзвичайно цікава подорож країною Органічної хімії, сповненою загадок і таємниць. Синтез – це ювелірно виважена "кулінарна баталія", витончена та непередбачувана, де хімік-дослідник намагається приборкати Природу, зрозуміти її настрій та вподобання. Справа це не проста, оскільки опонент має тонку орга-

нізацію і не хоче так просто розкривати свої таємниці. Тож без додаткових знань, яких можна набути, зокрема, в магістратурі, не обійтись.

Щоб бути не лише хімічно підкованою, а й наполегливою, витривалою і цілеспрямованою, потрібно мати силу духу та думки. Для цього мені в пригоді стає спорт – настільний теніс. Гра дає змогу відновити сили, вдосконалити технічну майстерність, навчає вибудовувати стратегію поєдинку, уникаючи хитромудрих оманливих пасток. Окрім того, спортивний спаринг загартовує характер та додає наснаги.

Безперечно, без доброзичливої зацікавленої допомоги рідних та наставників годі розраховувати на результат. Підтримка та опора найрідніших людей – ось найважливіші "реактиви" для становлення успішного дослідника. Найважливіші, але не єдині. Висококваліфікована і кропітка робота викладачів КПІ ім. Ігоря Сікорського є передумовою для росту та розвитку мене як майбутнього фахівця.

Я надзвичайно вдячна кожному, хто, навчаючи мене, віддає частинку себе, не шкодуючи сил та емоцій.

О. Носовська, ХТФ, 4-й курс

"Механотроніка в машинобудуванні" 2017

Кафедра прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки ММІ вже дев'ять років поспіль проводить Всеукраїнську студентську олімпіаду "Механотроніка в машинобудуванні". Але остання мала особливу привабливість – зміни переліку спеціальностей технічної освіти 2015 року і самостійність університетів щодо формування спеціалізації вперше позначилися на складі учасників.

Всеукраїнські змагання вважають другим етапом олімпіади, але насправді етап є третім – уже два роки майже половина учасників проходить через вишкіл Літньої школи з механотроніки в КПІ ім. Ігоря Сікорського. Вражає різноманіття та кількість кафедр, що готували олімпійські команди цього року: теоретичної механіки і машинознавства, роботомеханічних систем, електротехніки та мехатроніки, лісових машин, автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, машин і апаратів, електромеханічних та енергетичних систем, будівельних машин і обладнання, автоматики та електроприводу, прикладної механіки, автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, машинобудування та транспорту, комп'ютерно-інтегрованих технологій та вимірювальної техніки, прикладної механіки та машин, механотроніки, прикладної механіки, інтегрованих автоматизованих систем управління, мехатроніки та пакувальної техніки, машин і обладнання технологічних процесів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки, конструювання машин і обладнання, автоматизації технологічних процесів і робототехнічних систем, прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки. І всі студенти, і всі керівники знайшли спільну мову і в завданнях, і в оцінках, і в методах вирішення, і в розподілі медалей та грамот, і в поглядах на майбутнє.

За підрахунком, кількість кафедр (25) суттєво перевищує кількість команд (18) – синергетична механотроніка спонукала до співпраці механіків, комп'ютерних фахівців, фахівців з інтегрованих систем, біоресурсів та природокористування, будівельників, хар-

човиків, електронників, фахівців лісового господарства і машинобудування. В перші роки учасниками олімпіади були виключно кафедри машинобудівних факультетів та кафедр. Слово "механотроніка" було присутнє в назві тільки однієї кафедри. Нині 7 кафедр і 3 факультети мають чітке механотронно-робототехнічне спрямування. Ще шість кафедр автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій також почувають себе на олімпіаді як вдома. Більшість керівників цікавились не тільки задачами і перебігом змагань, але і навчальними планами, методиками викладання спеці-



альних дисциплін, підходами до оцінювання знань, новими методичними розробками, підручниками.

Уперше до змагань долучилися Полтавський технічний університет, Дніпровський національний університет та Харківський національний університет радіоелектроніки – славетний ХНУРЕ. Можливо випадково, а можливо і ні, але цього разу уперше з'явився етап з керуванням мобільною платформою з електроприводами. Тобто, в програмі олімпіади утворилась врівноважена фігура-трикутник: пневмопривод-електропривод-гідропривод, яка склала фундамент для подальшого опанування студентами механотроніки найрізноманітнішого призначення.

За правилами олімпіади перемогу здобувають команди, які пройшли чотири випробування на кожному етапі – від теоретичного роз-

в'язку завдання на папері до втілення і налагодження його на стендах Фесто і мобільних платформах. Для перемоги важливо вміти працювати в команді – правильно розділити задачу між членами команди, взаємодіяти при вирішенні окремих завдань, а потім швидко об'єднати їх здобутки у розв'язок задачі автоматизації. Велике значення має час виконання завдання, отже злагожденість і спритність у деяких випадках можуть мати вирішальне значення для завоювання перемоги. Наприклад, команда Хмельницького національного університету із 102 залікових балів отримала 21 бал за спритність і вперше виборола олімпійську бронзу.

Перше місце в командному заліку отримала команда КПІ ім. Ігоря Сікорського у складі студентів Романа Чехуна, Романа Осипенка і Нгуен Тунг Аня під керівництвом О.С.Ганпанцурової. Друге місце отримала команда НУХТ у складі студентів Владислава Ткачука, Андрія Ткачука і Володимира Десюка під керівництвом М.В. Якимчука. Вперше призером стала команда Хмельницького національного університету у складі студентів Олександра Литвинова, Андрія Поліщука і Миколи Бартокова під керівництвом В.І. Онофрійчука.

Вже після підбиття підсумків, керівники запропонували оргкомітету повернути до програми змагань "комплексну електропневматику", зберегти "мобільні платформи", додати складності до "гідролічного" етапу і проводити командні змагання в п'ять етапів, розподілених на два дні. Отже, для завзятих і охочих до мехатроніки студентів і викладачів роботи вистачить.

Вітаємо переможців! Успіху всім учасникам олімпіади в подальшому навчанні та творчому пошуку! Сподіваємось, що участь в олімпіаді стане для них важливим етапом у становленні як професіоналів і надихне на створення не тільки інтелектуальних, але і мудрих механотронних систем!

А.М. Мураценко,
асистент кафедри ПГМ,
учасниця I олімпіади

У нашому університеті завершився огляд-конкурс на кращу академічну групу. Цього року учасників було чимало, та суворе принципове журі справедливо обрало переможців.

За технічними напрямками підготовки на першому-третьому курсах найкраще навчаються на приладобудівному факультеті (групи ПГ-п61, ПІ-51о, ПО-42). Кращою серед груп четвертого курсу названо групу ЗВ-32 зі зварювального факультету. Студенти гуманітарних напрямів підготовки теж не відстали: серед переможців – Видавничо-поліграфічний інститут (гр. МВ-61), факультет лінгвістики (гр. ЛН-51), факультет менеджменту та маркетингу (гр. УС-41).

Для обрання переможців діяльність студентів оцінювали за п'ятьма критеріями. Перший, і найголовніший, – успішність навчання. До уваги брали середній бал студентів за останній навчальний семестр. Участь у науково-дослідній роботі та успішність у здобутті фаху теж відіграли значну роль. Також розглядалися успіхи у громадській ро-

ВИЗНАЧИЛИ КРАЩІ ГРУПИ

рація, студентська рада та профспілкове бюро факультету (інституту) збирали й об-

робляли дані про свої групи. Після визначення підсумкових оцінок групи, кращі з них переходили до другого етапу – університетського. Для остаточного визначення переможців адміністрація університету створила комісію з підведення підсумків огляду-конкурсу. Робоча група ознайомила з відомостями, поданими від факультетів, і складала рейтинг академічних груп. Підсумки конкурсу офіційно оголосили наказом по університету.

Такий огляд проводиться в нашому університеті щороку, він підвищує мотивацію студентів до навчання, залучає їх до наукової роботи та активізує їх творчі здібності.

Кращі групи університету нагороджені дипломами. Відзначили також кураторів кращих груп – їм оголосили подяку за високий рівень навчально-виховної роботи. Вручення нагород відбулося 5 грудня на засіданні ради департаменту навчально-виховної роботи.

За інф. ДНВР



Нагородження кращих кураторів

боті, художній самодіяльності, заняттях фізкультурою і спортом.

Конкурс проводився у два етапи. Першим був факультетський (інститутський): адмініст-

Співпраця задля зміцнення обороноздатності України

Закінчення. Початок на 1-й стор.

Отож угода передбачає, передусім, організацію широкого співробітництва у справі підготовки висококваліфікованих фахівців для підприємств ДК "Укроборонпром", зокрема й відкриття у КПІ ім. Ігоря Сікорського нової магістерської програми "Управління у сфері оборонно-промислового комплексу". Крім того, планується організація спільної участі співробітників підприємств концерну та університету у виконанні інноваційних проєктів для оборонної промисловості в галузі високих технологій, впровадженні нових високоєфективних форм організації виробництва та реалізації наукоємної конкурентоспроможної продукції на внутрішньому і зовнішньому ринках.

Понад те, серед нових напрямів співпраці – не лише спільна підготовка фахівців у сфері аналізу

питань підвищення якості управління об'єктами оборонної промисловості та спільна науково-інноваційна діяльність, але й організація для студентів-політехніків практик за узгодженими спеціальностями, створення на виробничій базі підприємств концерну умов для виконання студентами курсових і дипломних проєктів тощо. Фахівці університету, крім того, забезпечуватимуть науково-технічну підтримку проєктам, які реалізуються на базі підприємств концерну, і надаватимуть співробітникам ДК "Укроборонпром" консультаційні послуги з окремих технічних дисциплін, допомогу у вирішенні наукових проблем та організації і управління виробництвом.

Варто зауважити, що нова угода розширює напрями співробітництва, що почало активно розвиватися ще в 2014 році і вже довело свою ефективність. Що ж до магістерської програми,

то в її межах здійснюватиметься навчання за програмами наступної вищої освіти (друга вища) керівників підприємств і структурних підрозділів ДК "Укроборонпром", а також інших підприємств усіх форм власності, які працюють задля зміцнення оборони України і є невід'ємними складовими її оборонно-промислового комплексу. У навчально-методичному та організаційному забезпеченні магістерської програми братимуть участь факультет менеджменту та маркетингу, факультет соціології і права та факультет лінгвістики університету, а також Навчально-методичний комплекс "Інститут післядипломної освіти", що працює у структурі КПІ ім. Ігоря Сікорського, і підрозділи ДК "Укроборонпром". Термін підготовки магістрів за цією програмою складатиме 1 рік 4 місяці, а їх перший випуск відбудеться у 2019 році.

Дмитро Стефанович

Допомагають волонтери

наукового комплексу "ІПСА"
Олена Бєляєва.

– Наша волонтерська організація за кошти співробітників відправила військовим у зону АТО кілька посилок: однієї з бригад – набір інструментів для ремонту машин (на фото), іншої – запчастини для автомобіля розвідників, ще однієї – тактичний нічний монокуляр. Ми надали необхідну допомогу учасникам бойових дій у вступній кампанії 2017 року, а нашим студентам-фронтовикам допомагаємо вирішувати проблеми, що виникають у процесі навчання.

Влітку ми провели акцію зі збору раніше вживаних речей і побутових електроприладів для переселенців із Красногоровки і Мар'їнки, у яких під час воєнних дій були зруйновані будинки або квартири. Ці переселенці тепер проживають компактно в гуртожитку м. Курахово. У серпні речі для них доправив волонтерський автомобіль, який їхав до військових. Висловлюємо велику вдячність нашим співробіт-

никам, а особливо працівникам ВПК "Політехніка" і їх волонтеру Наталії Мурашовій, які взяли найактивнішу участь у зборі цієї допомоги.

Згідно з Порядком та умовами надання державної цільової підтримки певним категоріям громадян для здобуття вищої освіти, затвердженими Постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2016 року за №975, студентів-учасників бойових дій, які досягли 23 років, з січня 2017 року позбавили можливості безкоштовно вчитися, отримувати соціальну стипендію і сплачувати за гуртожиток за пільговим тарифом. Тому після звернення наших студентів-фронтовиків волонтери КПІ ім. Ігоря Сікорського звернулися до Комітету з питань науки і освіти Верховної Ради України з проханням розробити і внести на розгляд Ради проєкт змін до Закону України "Про вищу освіту", передбачивши надання пільг для здобуття вищої освіти учасникам бойових

дій незалежно від віку. Ми також звернулися до тележурналістів, які відзняли з цього приводу сюжет з нашими студентами-фронтовиками. Наша подяка – голові профспілкового комітету студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського Андрію Гаврушкевичу, який направив звернення щодо цієї проблеми на адресу Прем'єр-міністра та міністра освіти і науки України. Законодавцям також донесено нашу думку про цю несправедливість. Сподіваємося, її буде враховано при підготовці і ухваленні законопроекту №6298 від 06.04.17 р. "Про внесення змін до деяких законів України щодо державної підтримки учасників бойових дій та їхніх дітей для здобуття професійно-технічної та вищої освіти". Поки що, на жаль, цей законопроект не розглянуто і, відповідно, не прийнято, а отже, дискримінації по відношенню до тих, хто у свої студентські роки захищав Батьківщину на фронті, не усунуно.

Інф. "КП"



Київські політехніки-волонтери продовжують допомагати нашим бійцям, які беруть участь в антитерористичній операції на сході України.

Про останні новини зі штабу "Волонтерського батальйону КПІ" розповідає заступник голови штабу з організаційних питань, провідний інженер Навчально-

ПАМ'ЯТАТИ ВЕЛИКИХ ПОПЕРЕДНИКІВ

До 120-річчя КПІ ім. Ігоря Сікорського

Продовження.
Початок у № 34 від 30.11.2017 р.,
№ 36 від 14.12.2017 р.

Нагадуємо: "КП" почав розповідати про видатних учених, чия пам'ять увічнено в погруддях, встановлених у фойє Державного політехнічного музею при КПІ ім. Ігоря Сікорського. В попередніх подачах ми писали про академіків Є.О.Патона та І.П.Бардіна, С.П.Корольова та М.М.Боголюбова. Цю присвячено академікам С.О.Лебедєву і П.А.Тутковському.

Ліворуч – погруддя ще чотирьох українських учених. Серед них погруддя академіка АН УРСР (1945 р.), творця першого в континентальній Європі комп'ютера **Сергія Олексійовича Лебедєва** (2 листопада 1902–3 липня 1974).

Це засновник наукової школи електронно-обчислювальної техніки в Україні, яка стала головною в колишньому СРСР. За своїми результатами вона успішно конкурувала з американською фірмою IBM. Під його керівництвом були створені й передані для серійного випуску 15 типів високопродуктивних, найскладніших на той час електронних обчислювальних машин (ЕОМ). Кожна з них була більш швидкісною, продуктивнішою, надійнішою і зручнішою в експлуатації, ніж попередня.

У травні 1946 року С.О.Лебедєва було призначено директором Інституту енергетики АН УРСР у Києві. У 1947 році, після поділу цього інституту, він став директором Інституту електротехніки АН УРСР (з 1963 року – Інститут електродинаміки). Того ж року в цьому інституті було створено лабораторію моделювання та обчислювальної техніки. У київському передмісті Феофанія академік Лебедєв очолив розробку першої в СРСР і на європейському континенті обчислювальної машини МЭСМ (рос. Малая електронно-счётная машина). Упродовж 1948–1949 років він розробив основні принципи побудови таких машин. Далі було прийнято рішення створити діючий макет машини з подальшим його перетворенням на малу електронну лічильну машину. До кінця 1950 р. налагодження макету було закінчено.

У 1950 році Сергій Лебедєв отримав запрошення на роботу до Інституту точної механіки та обчислювальної техніки (ІТМтаОТ) АН СРСР у Москві. Там він керував створенням електрон-

но-лічильної машини, що отримала назву БЭСМ-1 (рос. Большая, или Быстродействующая электронно-счётная машина). Після здачі БЭСМ-1, у 1952 році академік Лебедєв очолив ІТМтаОТ (згодом цей інститут отримав його ім'я).

Створені на основі київських ЕОМ радянські обчислювальні машини (БЭСМ, "Стріла", "Мінськ", "Урал", "Дніпро", "Мир", М-20, М-220 та інші) забезпечили в період ядерного протистояння досягнення паритету між США та СРСР.

Учень С. Лебедєва В. Бурцев створив ЕОМ "Діана-1" та "Діана-2", що забезпечили автоматичне стеження за цілями. Київські ЕОМ були використані для створення першої системи протиракетної оборони СРСР (генеральний конструктор Г.В. Кисунько).

Доповідь С. Лебедєва у м. Дармштадт про успіхи київських учених 1956 року виявила, що українські ЕОМ відповідають рівневі американських і є найбільш швидкодіючими в Європі.

Академік Лебедєв різко виступав проти того, що в 1970-ті роки в СРСР почалося копіювання американської системи IBM 360 (в радянському варіанті вона мала назву ЕС ЕОМ). Він вважав, що наукову та інженерну думку потрібно використовувати на власні розробки, і що політика наздоганяння не виправдає себе...

* * *

Наступне погруддя увічнює пам'ять першого українського доктора геології (1911 р.), професора (1914 р.), одного з 12 перших академіків Всеукраїнської академії наук (1918 р.), академіка Білоруської академії наук (1928 р.) **Павла Аполлоновича Тутковського** (1 березня 1858 – 3 червня 1930). Вчений займався вивченням геологічного минулого Землі та палеонтологією. Його спадщина налічує понад тисячу наукових робіт. Надзвичайно багато він зробив для становлення української наукової термінології в галузі природничих наук.

П.А. Тутковський – засновник геологічної наукової школи в Україні. Фахівець у галузі регіональної геології, мінералогії, геоморфології, палеонтології. Він також був одним із засновників Української академії наук, першим геологом серед її членів (з 1918 р.), а з 1919 р. –

очільником фізико-математичного відділення УАН.

Першим у тодішній Російській імперії Павло Тутковський почав займатися дослідженням викопної мікрофауни. Його роботи з цього напрямку отримали визнання вітчизняних і зарубіжних спеціалістів.

Потужним імпульсом для розвитку створеної ним наукової школи стала організація в 1926 р. Українського науково-дослідного інституту геології, який він очолював, та відкриття в 1927 р. в Києві Геологічного музею при Інституті геологічних наук УАН у Києві. У ці роки йому вдалося об'єднати геологів, які впродовж наступних десятиліть зробили надзвичайний внесок у розвиток геологічних наук в Україні.

Завдяки своїм ґрунтовним фаховим знанням академік Тутковський ще наприкінці XIX ст. першим в Україні розпочав природоохоронну діяльність. До кола його інтересів входили питання збереження лісового та рибного розмаїття, захисту птахів, озеленення міст, утилізації шкідливих відходів з промислових підприємств. Його хвилювала боротьба з лісовими пожежами, укріплення ярів, доля київського Царського саду і зоопарку. У 1918 р. П.А.Тутковський вперше в Україні порушив і питання про охорону геологічних пам'яток. Тоді ж він очолював громадську природоохоронну комісію у відділі охорони пам'яток природи при Міністерстві земельних справ Української народної республіки. Щоправда, через постійні зміни влади комісія ця проіснувала недовго, але встигла домогтися скасування вирубки Голосіївського лісу, а також підготувати експонати для Музею охорони природи.

П.Тутковського по праву вважають одним із засновників Національної бібліотеки Української держави (з 1919 р. – "Всенародна бібліотека України" УАН).

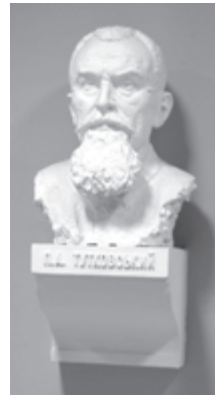
У 1919 р. він очолював Сільськогосподарський комітет України, який чимало зробив для природоохорони, зокрема, для охорони заповідників Асканія-Нова, Канівського та Конча-Заспа.

У квітні 1920 р. на засіданні природничого відділу Українського наукового товариства в Києві він запропонував категорії геологічних об'єктів, що підлягають охороні, серед них – і бурштинові поклади України...

В. Вернадський називав П. Тутковського найкращим знавцем неорганічної природи України.

(Далі буде)

Людмила Баїтова, м.н.с. ДПМ



Відкриття меморіальної дошки Борису Гнеденку

Меморіальну дошку, присвячену видатному математику, академіку АН УРСР Борису Володимировичу Гнеденку (1912–1995), відкрито 5 грудня 2017 року на будівлі за адресою вул. Прорізна, 10, де в 50-х роках мешкав Борис Володимирович з дружиною та двома синами (на той час він був директором Інституту математики Академії наук УРСР).

На відкритті дошки були присутні учні та колеги Б.В. Гнеденка, які живуть у Києві, представники Київської міської державної адміністрації, а також його син – Д.Б. Гнеденко,



доцент кафедри теорії ймовірностей Московського державного університету.

Б.В. Гнеденко є всесвітньо відомим ученим завдяки насамперед своїм роботам з теорії ймовірностей. Головною з них є його спільна (1949 р.) з А.М.Колмогоровим монографія "Граничні розподіли для сум незалежних випадкових величин".

Він є автором першого (1950 р.) підручника з теорії ймовірностей, написаного українською мовою. Підручник пізніше видано десятима мовами народів світу. Друге українське видання підручника вийшло у 2010 році.

Загальновідомими є його роботи з теорії масового обслуговування та теорії надійності. Він є автором багатьох робіт з історії математики та методики викладання математики.

Менш відомо, що після від'їзду до Москви академіка С.О.Лебедєва (керівника проектів "МЭСМ" та "БЭСМ"), Б.В. Гнеденко очолював в Києві лабораторію, в якій створено електронно-обчислювальну машину "Київ" та машину для розв'язання систем лінійних рівнянь (до 700 рівнянь).

Він очолював колектив, який розробив електронного діагноста серцевих захворювань. Б.В.Гнеденко є також автором (разом з В.С.Корольком та К.Л.Ющенко) першого в СРСР підручника з програмування.

Інф. каф. МАтаТІ ФМФ

Виставка творів із чарівних клаптиків



ни, серветки, фіранки, так і сумки, прикраси, декоративні панно і навіть одяг. У процесі роботи створюється полотно з новим колірним рішенням, візерунком, іноді фактурою. Сучасні майстри виконують також у техніці клаптикового шиття об'ємно-просторові композиції. Всі шви сточування клаптикового полотна розташовані на його вивороті.

Збирання полотна з клаптиків, аплікація з тканини,



Виставка в Картинній галереї мала неабиякий успіх – в години її роботи не зупинявся потік відвідувачів. Майстрині, чий роботи були виставлені в галереї університету, проводили майстер-класи для всіх охочих. Слід зазначити, що виставку робіт саме в техніці печворк організовано в стінах університету вперше за останнє десятиріччя.

Володимир Школьний
На фото: майстрині зі своїми роботами

У Картинній галереї ЦКМ КПІ ім. Ігоря Сікорського пройшла виставка під назвою "Чарівні клаптики", де 15 майстрів представили роботи в техніці печворк (patchwork). Це англійське слово означає особливий вид рукоділля, коли з клаптиків тканини різної форми і фактури зшивається цілий виріб. Це можуть бути як прості за формою речі – ковдри, скатерти-



стьобані вироби здавна існували незалежно один від одного в багатьох народів світу. Наприклад, відомі печворкові пам'ятки стародавнього Єгипту. Ймовірно скрізь, де людина працювала з тканиною, виникала необхідність використовувати обрізки та випадки крою, і клаптикове шиття виникало в тому чи іншому вигляді.



Найкраще жартують і сміються на ФММ

Друга гра сезону Ліги сміху КПІ відбулася 7 грудня в ЦКМ. Команди зішлись в запеклій боротьбі за право володіти Зимовим кубком та представляти наш університет на Всеукраїнському фестивалі "Ліга сміху-2018" в м. Одесі.

Як і під час першої гри, що пройшла 7 листопада, у залі ЦКМ КПІ ім. Ігоря Сікорського був аншлаг. Глядачі з нетерпінням чекали на виступи своїх команд та гаряче вболівали. І ось лунає "Гімн Ліги сміху", команди на сцені – розпочинаємо! У грі Зимового кубка взяли участь 12 команд, відібрані за результатами попереднього поєдинку. Кожна команда виступала зі своїм тренером.

Гра була поділена на два відділення, де виступали по 6 команд. У кожному відділенні судді обирали по одній команді, за результатами їх двобою виз-



начався претендент на участь у Зимовому кубку та путівку до Одеси. Пізно ввечері пролунали імена переможців: команда

"Серпень" (ФММ) та команда "Без капітана" (ФММ).

Зал завмер в очікуванні. На сцену піднімається випускниця

КПІ ім. Ігоря Сікорського, актриса студії "Мамахохотала", ведуча "Нового каналу", в минулому "Золотий голос КПІ" Ірина Хоменко. Вона проводить "фінальний бій" у вигляді музичної розминки. Обидва колективи дотепно та влучно закінчують музичні композиції, що їх пропонує ведуча. Судді не можуть визначитися і приймають мудре рішення – віддати перемогу двом командам.

Отже, володарями першого Зимового кубку Ліги сміху КПІ стали зразу дві команди з ФММ – "Серпень" та "Без капітана" (тренер Олександр Гаєнко). Саме вони захищатимуть честь КПІ ім. Ігоря Сікорського на Всеукраїнському фестивалі в Одесі. Вітаємо переможців та бажаємо успіху у Всеукраїнській лізі сміху в Одесі.

Євгеній Бульда, Ліга сміху КПІ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІК»

газета Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
<http://www.kpi.ua/kp>

✉ 03056, Київ-56
проспект Перемоги, 37
корпус № 1, кімната № 221
✉ gazeta@kpi.ua
☎ гол. ред. 204-85-95; ред. 204-99-29

Головний редактор
В.В. ЯНКОВИЙ

Провідні редактори
В.М. ІГНАТОВИЧ
Н.Є. ЛІБЕРТ

Додрукарська підготовка матеріалів

О.В. НЕСТЕРЕНКО

Начальник відділу
медіа-комунікацій
Д.Л. СТЕФАНОВИЧ

Дизайн та комп'ютерна верстка

І.Й. БАКУН
Л.М. КОТОВСЬКА

Коректор
О.А. КІЛІХЕВИЧ

Реєстраційне свідоцтво Кі-130
від 21. 11. 1995 р.

Друкарня КПІ ім. Ігоря Сікорського,
видавництво «Політехніка»,
м. Київ, вул. Політехнічна, 14,
корп. 15

Тираж 500

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