

## Засідання Ради з енергозбереження КПІ ім. Ігоря Сікорського



14 грудня відбулося засідання Ради з енергозбереження КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Участь у засіданні взяли голова Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України Сергій Савчук, ректор університету академік НАН України Михайло Згуровський, перший проректор академік НАН України Юрій Якименко, проректор з наукової роботи академік НАН України Михайло Ільченко, начальник департаменту економіки

Закінчення на 2-й стор.

## Урочистий випуск офіцерів Інституту спеціального зв'язку та захисту інформації

22 грудня на площі Знань КПІ ім. Ігоря Сікорського відбулися урочистості з нагоди випуску офіцерів Інституту спеціального зв'язку та захисту інформації Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського".

У святковому заході взяли участь керівники Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України, Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", представники державних та місцевих органів влади, учасники АТО – Герої України та інші поважні гости.

Дипломи магістрів та перші офіцерські погони отримали шістдесят випускників. Шістьом із них вручено дипломи з відзнакою (одного – відзначено золотою медаллю).

Особовий склад інституту привітав зі святом начальник інституту полковник Олександр Пучков. Він побажав випускникам чесно і самовіддано захищати Україну та бути гідними спадкоємцями духовних цінностей і продовжувачами багатих військових традицій наших предків.

Поздоровив молодих лейтенантів із цією визначеною подією в їхньому житті голова Держспецзв'язку генерал-лейтенант Леонід Євдоченко. Він побажав випускникам інституту бути взірцем сумлінного служіння Батьківщині, висо-

ких моральних якостей, офіцерської честі і відповідальності.

З вітальними словами та настановами виступили також перший проректор КПІ ім. Ігоря Сікорського академік Національної академії наук України Юрій Якименко, народний депутат України, голова ко-

ка. Зі словами вдячності від імені випускників виступив лейтенант Дмитро Гвоздінський.

Хвилюючим моментом свята стало прощання випускників зі службовим прапором інституту, що символізує початок їхньої служби у статусі офіцерів.



мітету Верховної Ради України з питань інформатизації та зв'язку Олександр Данченко, народний депутат України, президент Асоціації випускників КПІ Дмитро Андрієвський, голова Солом'янської районної в місті Києві державної адміністрації Ігор Довбань.

Підтримати і порадіти за випускників прийшли також їхні рідні та друзі. Від імені батьків слова вітання висловила мати випускника Андрія Діденка Наталія Немержиць-

На самостійне життя молодих офіцерів благословив митрофорний протоієрей, настоятель храму Святого Іоанна Хрестителя Православної церкви України Павло Стародуб.

Завершилася церемонія випуску проходженням особового складу інституту урочистим маршем під супровід Оркестру Почесної варти окремого Президентського полку ім. Богдана Хмельницького.

Дмитро Стефанович

СЬОГОДНІ  
В НОМЕРІ:

2 **На засіданні  
Вченої ради**

3 **День відкритих  
дверей**

3,6 **Про результати  
незалежної  
юридичної  
експертизи**

4 **Міжнародний  
саміт жіночо-  
дослідниць  
у Варшаві**

5 **Стипендіатка  
Кабінету  
Міністрів**

Лауреат премії  
Президента  
України

6 **Музей космосу  
ім. Л. Каденюка**

7 **З історії  
кіївських мостів**

8 **Концерт до  
новорічних свят**

## На засіданні Вченої ради

10 грудня 2018 року відбулося чергове засідання Вченої ради КПІ ім. Ігоря Сікорського.

На початку засідання головуючий ректор М.З.Згуровський привітав ювілярів: директора Видавничо-поліграфічного інституту д.т.н., професора Тетяну Юріївну Киричок та завідувача кафедри менеджменту видавничо-поліграфічної галузі д.політ.н., професора Юрія Семеновича Ганжурова. Також Михайло Захарович привітав іменинника – завідувача кафедри математичної фізики к.ф.-м.н., професора Степана Дмитровича Івашену.

Першим було заслухано питання про підготовку іноземних студентів у КПІ ім. Ігоря Сікорського. Доповідав директор Центру міжнародної освіти В.О.Коваль. Володимир Олександрович

назвав чинники, що впливають на привабливість ЗВО для іноземних вступників, представив розподіл іноземних студентів по факультетах та інститутах, надав динаміку зростання кількості іноземних студентів в університеті та охарактеризував основні напрями роботи Центру міжнародної освіти.

Далі було розглянуто питання про формування наукової тематики в університеті на 2019 рік. Доповідав проректор з наукової роботи М.Ю.Ільченко. Михайло Юхимович представив багатоканальну структуру наукової тематики в університеті на 2019 р. та надав інформацію по держзамовленню МОН України. Він також повідомив, що від КПІ ім. Ігоря Сікорського подано на конкурс 9 проектів. Okрім того, були наведені приклади

господоговірних НДР, які плануються до виконання у 2019 році.

Насамкінець були розглянуті конкурсні питання і поточні справи, зокрема питання про підтримку робіт, які висунуті на здобуття Державної премії України в галузі освіти 2019 р., та затвердження "Положення про вибори ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського".

Окрім того, було розглянуто питання про результати правової експертизи інвестиційних договорів. Доповідав представник юридичної фірми "Ілляшев та Партнери" Дмитро Ігорович Грибов. Заслухавши доповідь, Вчена рада схвалила висновки вищезазначеного юридичної фірми та засудила безпідставні звинувачення, які висуваються на адресу університету щодо здійснення вказаних інвестиційних проектів.

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

## Засідання Ради з енергозбереження КПІ ім. Ігоря Сікорського

### Закінчення. Початок на 1-й стор.

і фінансів, головний бухгалтер університету Людмила Субботіна, головний енергоменеджер університету Олена Шевченко, декани факультетів, які готують фахівців для енергетики, головні спеціалісти департаменту адміністративно-гospодарської роботи за відповідними напрямами та інші.

Для забезпечення нормальної життєдіяльності університету, надто в холодну пору року, питання підвищення енергоефективності є ключовими. До їхнього вирішення університет намагається залучити не лише своїх фахівців, але й спеціалістів з інших організацій та компаній. Тож участь у засіданні Ради з енергозбереження університету очільника центрального органу виконавчої влади, який реалізує державну політику у сфері ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів, енергозбереження, відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива, є невипадковою.

Виступ Сергія Савчука стосувався запровадження ЕСКО-механізмів у бюджетній сфері і був безпосередньо пов'язаний з наданням КПІ ім. Ігоря Сікорського допомоги у вирішенні нагальних проблем заощадження енергоресурсів і забезпечення навчальних корпусів і студмістечка теплом. Інструментом цього є включення університету до програм співпраці навчальних закладів з енергосервісними компаніями (ЕСКО), розпочатої Міністерством освіти і науки України спільно з Держенергоефективності.

Нагадаємо, ЕСКО-проекти – це проекти утеплення бюджетних установ за ЕСКО-механізмом, тобто коштом приватних інвесторів. Як розповів Сергій Савчук, процес укладення ЕСКО-договорів в Україні набирає обертів: якщо в 2016 році було підписано перших 20 таких документів, то в 2018 році через систему Prozorro оголошено 640 ЕСКО-тендерів. Серед 17 тисяч потенційних

об'єктів, які містяться в базі Держенергоефективності, 56 – це об'єкти КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Умови співпраці інвесторів з університетом передбачають, що компанія вкладає свої кошти у відповідні заходи і роботи, а компенсацію своїх витрат отримує лише за рахунок економії теплової енергії. При цьому всі роботи виконуються "під ключ", а послуги включають у себе проектування,

мають стати навчальні корпуси університету.

Члени Ради з енергозбереження також розглянули результати виконання університетської Програми з енергозбереження, про які доповіда Олена Шевченко. Вона, зокрема, повідомила про інженерно-технічні заходи, проведені в рамках цієї Програми, і обсяги коштів, які були на це виділено. Скажімо, на заміну вікон та дверей у навчальних корпусах протягом ос-

су № 8 з використанням теплових насосів" (сьогодні триває пошук інвесторів для його впровадження у життя), "Реконструкція систем опалення та вентиляції навчального корпусу №22 з використанням рекуперації теплоти витяжного повітря" (триває пошук інвесторів) та інші.

Значну частину своєї доповіді головний енергоменеджер присвятила результатам роботи комісії з обстеження приміщень і заходам, яких слід

вжити для того, щоб зробити ці приміщення комфортними в умовах холодної пори року. Серед головних, звичайно, термомодернізація будівель і реконструкція систем опалення тощо.

До речі, на засіданні розглядалося й питання щодо вибору навчального корпусу для реалізації проекту термомодернізації та реконструкції його системи опалення/вентиляції, який має бути втілений у життя коштом Мінприроди (загальна вартість робіт і матеріалів – до 15 млн. грн). За пропозицією ректора Михайла Згуровського, для участі у цьому проекті університет висуватиме не один, а три навчальні корпуси – №№ 13, 14 і 15, які, фактично, споруджені як один аудиторний блок.

Обговорювалися на засіданні й проблеми забезпечення теплом низки інших корпусів, насамперед №№ 7, 11, 12, 19 і 22 та інших. Визначено, що першочергові роботи слід проводити в корпусі №7, які, втім, вимагатимуть і найбільших витрат.

Після розгляду аналітичної інформації щодо енергоспоживання університету, стану його будівель і приміщень, систем опалення і вентиляції, тепломереж і трубопроводів, а також деяких суто технічних і фінансових питань, учасники засідання дійшли висновку про необхідність підготовки цілісної стратегії енергоефективності університету. Тож у рішенні Ради записано, що протягом двох місяців має бути розроблено проект Програми з енергоефективності на 2019–2021 pp.

*Дмитро Стефанович*



Під час засідання

## Про організацію та результати незалежної юридичної експертизи укладених університетом інвестиційних договорів

Після появи в деяких ЗМІ інформації про порушення, які нібито були допущені в КПІ ім. Ігоря Сікорського при укладенні угод щодо будівництва низки об'єктів на земельних ділянках, виділених в різні роки університету, профспілковий комітет співробітників університету письмово запропонував адміністрації організувати проведення незалежної правової експертизи відповідних договорів.

Для проведення такої експертизи керівництво університету прийняло рішення звернутися до однієї з авторитетних в Україні юридичних компаній, яка має бути обрана на конкурсних засадах з-поміж п'яти провідних вітчизняних компаній, що посідають найвищі щаблі українського рейтингу "Лідери ринку. ТОП 50 юридичних компаній України 2017".

15 листопада усім п'яти компаніям було направлено листа з пропозицією взяти участь у конкурсі на виконання такої роботи й надати свої цінові пропозиції. Для участі у проведенні правової експертизи зголосилися й 19 листопада надали свої цінові пропозиції дві компанії: "ASTERS" та "Ілляшев та Партнери".

22 листопада університетська комісія по цінах розглянула пропозиції компаній і вирішила рекомендувати першому проректору укласти договор з юридичною компанією "Ілляшев та Партнери", що представила найприйнятнішу пропозиції (цінові пропозиції, строки та умови виконання). Інформацію про закупівлю відповідних послуг було розміщено на сайті "Prozorro". Того ж дня було укладено і договір з компанією:

На виконання зазначеного договору компанія "Ілляшев та Партнери" провела юридичну експертизу і, опрацювавши великий обсяг документів, надала університету об'ємний Меморандум, який містить детальні висновки і грунтovий опис проведених юридичних процедур. Основні його положення були оприлюднені представником компанії на засіданні Вченої ради університету 10 грудня, а також викладені у формі висновків, які ми, за згодою компанії, розміщуємо нижче.

### "ВИСНОВКИ"

Відповідно до Договору №БО-998 про проведення правової експертизи документів від 27.11.2018 р., яка була розміщена за посиланням <https://prozorro.gov.ua/plan/UA-P-2018-11-27-0000076-a>, Юридичною фірмою "Ілляшев та Партнери" проведено перевірку дотримання Національним технічним університетом України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" вимог законодавства при виконанні будівельних робіт з будівництва об'єктів містобудування, що знаходяться в межах наступних земельних ділянок:

– земельна ділянка, що розташована у місті Києві по вулиці Польова, 38, кадастровий номер: 8000000000:69:086:0005, загальною площею: 1,2300 га;

– земельна ділянка, що розташована у місті Києві по вулиці Далявська, 25, кадастровий номер: 8000000000:69:077:0047, загальною площею: 1,1025 га;

– земельна ділянка, що розташована у місті Києві по провулку Ковальському, 19 (навпроти будинку 22), кадастровий номер: 8000000000:69:063:0001, загальною площею: 0,5525 га;

– земельна ділянка, що розташована у місті Києві та обмежена вулицями Індустріальною, Борщагівською та провулком Індустріальним у Солом'янсько-

му районі м. Києва (кадастровий номер: 8000000000:69:081:0005).

Головним предметом дослідження та складання даного меморандуму є перевірка дотримання встановленої чинним законодавством України процедури укладання правоочинів та форми участі КПІ ім. Ігоря Сікорського як державного закладу вищої освіти України, засновником якого є Міністерство освіти і науки України, у виконанні будівельних робіт у межах зазначених вище земельних ділянок.

Меморандум підготовлений на підставі інформації, отриманої з наступних джерел:

– документи та відомості, надані КПІ ім. Ігоря Сікорського (договори, додаткові угоди, державні акти на право постійного користування земельними ділянками тощо);

– інформація, отримана з відкритих джерел публічної інформації (публічна кадастрова карта, інформація з Державного реєстру речових прав на нерухоме майно тощо);

– законодавство України, регуляторні акти та пов'язані матеріали.

**Закінчення на 6-й стор.**

## ДЕНЬ ВІДКРИТИХ ДВЕРЕЙ: майбутні абітурієнти визначаються з вибором

День відкритих дверей, який відбувся в КПІ ім. Ігоря Сікорського 15 грудня, розпочався в Державному політехнічному музеї при університеті. Інститути і факультети розгорнули свої інформаційні стенді в його найбільшому експозиційному залі (див. фото). Тож відвідувачі мали можливість поспілкуватися з викладачами і студентами та отримати відповіді на запитання щодо напрямів підготовки, організації практик і стажувань, можливостей працевлаштування тощо, а вслід за тим – оглянути музейні колекції та експонати, серед яких чимало по-справжньому унікальних.

Потім у залі засідань Вченої ради майбутні абітурієнти та їхні батьки отримали загальну інформацію про наступну вступну кампанію. Першим перед ними виступив перший проректор КПІ ім. Ігоря Сікорського академік НАН України Юрій Якименко. Він коротко розповів гостям про університет, його наукові школи, традиції та особливості навчання. Докладніше він зупинився на можливостях вибудовувати власні освітні траєкторії в межах обраних спеціальностей, а також з урахуванням появи різноманітних міждисциплінарних програм та програм подвійного диплома з іноземними вишами. Поінформував він слухачів і про працевлаштування випускників



КПІ ім. Ігоря Сікорського, їхню відповідність вимогам ринку праці та перспективи кар'єрного зростання, які дають знання, здобуті в університеті, та його диплом.

Про умови вступу до університету розповіла заступник відповідального секретаря Приймальної комісії Радміла Сегол. Свій виступ вона назвала "Що потрібно знати абітурієнту КПІ – 2019", але на його початку зауважила, що дати вступної кампанії і відомості про конкурс та його особливості є поки що орієнтовними, оскільки наказ Міністерства освіти і науки України, в якому всі питання, пов'язані з вступом до вишів у 2019 році, будуть остаточно унормовані, пере-

буває в Міністерстві юстиції України на затвердження. Відразу після публікації цього документа календар вступної кампанії та її умови будуть розміщені на сайті Приймальної комісії КПІ ім. Ігоря Сікорського за адресою [www.pk.kpi.ua](http://www.pk.kpi.ua). А проте, дуже корисною була й передня інформація щодо перебігу вступної кампанії у 2019 році, а також стосовно факультетів та інститутів університету й спеціальностей, за якими тут можна здобути вищу освіту.

Доповнив виступ Радміла Сегол заступник голови Приймальної комісії університету Валерій Можаровський. Він розповів про процедуру конкурсно-

го відбору і відповів на запитання аудиторії.

Заступника голови Приймальної комісії змінив на трибуні завідувач кафедри військової підготовки КПІ ім. Ігоря Сікорського полковник запасу Олексій Царенок. Його інформацію було присвячено тому, як в університеті можна здобути військову спеціальність і стати офіцером запасу, та про те, за якими напрямами проводиться підготовка на кафедрі.

Про можливості, які мають студенти КПІ для здобуття освіти за програмами обміну із закордонними вишами та за програмами подвійного диплома, а також про те, що для цього потрібно, розповіла представниця відділу академічної мобільності університетського департаменту навчально-виховної роботи Олександра Козиряцька.

Завершилася ця частина заходу виступом начальника відділу профорієнтаційної роботи з молоддю Вікторії Попової. Вона розповіла гостям про можливості, які мають студенти КПІ не лише для професійного розвитку, але й для занять спортом, розумного дозвілля, розвитку своїх мистецьких здібностей тощо.

Подальша робота Дня відкритих дверей продовжилася в інститутах, на факультетах, кафедрах і в лабораторіях університету.

**Дмитро Стефанович**



## Микита Упатов – лауреат премії Київміськради

З нагоди Дня місцевого самоврядування 7 грудня в залі пленарних засідань Київської міської ради відбулося нагородження лауреатів премії Київської міської ради за внесок молоді у розвиток місцевого самоврядування у 2018 році. Лауреатів привітав та вручив їм дипломи заступник міського голови – секретар Київради Володимир Прокопів.

Переможцями стали 8 осіб, які отримають грошову премію в розмірі 850 грн, та

дві громадські організації, що отримають грошову винагороду в розмірі 1700 грн.

Від КПІ ім. Ігоря Сікорського премію отримав аспірант 2-го року навчання, інженер I категорії відділу програм перспективного розвитку департаменту перспективного розвитку Микита Упатов (на фото).

Вітаємо Микиту та дякуємо за гідне представлення нашого університету, бажаємо подальших успіхів і перемог!

Інф. ДНВР

### В Українсько-польському центрі гендерної освіти

## Міжнародний саміт жінок-дослідниць у Варшаві

З 26 по 28 листопада 2018 р. у Варшаві пройшла Міжнародна конференція "Perspektywy Women in Tech Summit". Участь у ній брали студентки, аспірантки та молоді жінки-науковці з одинадцяти країн Європи, які працюють в IT-галузі. Ця конференція стала першим подібним заходом у Центральній і Східній Європі та Центральній Азії (СЕЕ & СА). Серед тисячі її учасниць сто дві репрезентували нашу країну, в тому числі шістдесят – КПІ ім. Ігоря Сікорського. Впродовж трьох днів вони працювали у воркшопах, брали участь у дискусіях, зустрічах і презентаціях від таких відомих міжнародних компаній, як Google, ABB, Facebook, Ericsson, McKinsey&Company, Tomtom, Intel, 3M, Dell та інших. Окрім того, для учасниць було організовано семінари, присвячені питанням менеджменту, розвитку бізнесу, банкової системи та правам жінок.

Штабом підготовки українських учасниць до конференції був Українсько-польський центр КПІ. Ця робота розпочалася 17 липня 2018 року й не переривалася до кінця листопада. Тож до Польщі від України поїхали представниці двадцяти одного вітчизняного вишу та шість осіб від нашого університету, які їх супроводжували. Українські учасниці їхали до Варшави та із Варшави двома автобусами фірми "Євроклуб" коштом європейського проекту "IT for SHE".

Завдяки допомозі Національної поліції України учасниці делегації, навіть попри примхи погоди та акції мітингувальників- "євробляхерів" на кордоні, безпечно і вчасно дісталися Варшави. Їх гостинно зустріли координатори української делегації – Польський освітянський фонд "Perspektywy".

Міжнародна конференція "Perspektywy Women in Tech Summit", що, як можна зрозуміти з її назви, мала чітку гендерну спрямованість,



Учасниці конференції від КПІ ім. Ігоря Сікорського

забезпечила для студенток, аспіранток та молодих дослідниць України можливість обговорити освітні і дослідницькі технології майбутнього, налагодити контакти, показати потенціалі професійного зростання та обмінятися досвідом в IT-сфері й, у кінцевому підсумку, долучитися до євроінтеграційних процесів у науці. Не забули організатори й про розумне дозвілля для учасниць: одним із найголовніших заходів культурної програми була гала-вечірка в Науковому центрі ім. Коперника (Centrum Nauki Kopernik) – сучасному просвітницькому і науково-дослідному просторі, яка надала кожній небайдужій до науки та досліджень учасниці майже необмежені можливості для задоволення своєї цікавості в кількох зонах – у планетарії, театрі роботів, зоні світла, зоні руху та інших. Що ж до дискусійних панелей Варшавського саміту, то вони охоплювали широке коло актуальних проблем

свогоценні в техніці, майбутнього технологій і наслідків їхнього подальшого розвитку. Також обговорювалися питання внеску жінок у цю життєво важливу для людства царину, побудови ними успішної власної кар'єри тощо.

Тож результати конференції мають велике значення для України, для КПІ в професійному, політичному та людському вимірах.

Інф. ДМС

Учасниці від КПІ ім. Ігоря Сікорського про конференцію:

**Студентка ФЕЛ Валерія Охмак:** "Для мене було приемно взяти участь у WITS. Я хотіла б висловити свою відчіність за запрошення, а також відзначити високий рівень організації та професіоналізм у проведенні заходу, що дозволило зібрати широке та представницьке коло експертів і так успішно провести всі зустрічі. Саміт є корисною платформою для знайомства з успішними жінками всього світу

та обговорення ключових глобальних проблем жінок у науці та галузях техніки. Для мене особисто корисним було спілкування не тільки зі спікерами, але і контакт з провідними компаніями в галузі технологій, такими як Poloalto. Тепер я абсолютно впевнена в собі і наданих можливостях..."

**Співробітниця департаменту міжнародного співробітництва КПІ ім. Ігоря Сікорського Вікторія Басих:** "Дякую організаторам, менторам, лекторам та компаніям за таку чудову конференцію у Варшаві, за те, що запросили Україну до участі в такому масштабному євроінтеграційному заході по вихованню лідерських якостей, утвердження принципів гендерної рівності в науці. Вдячна всім учасницям від України за веселу і дружню подорож. На думку учасниць, цей захід був цікавий і корисний для всіх, кожен знайшов щось нове і цікаве".

## Фахівець з енергоефективності будівель

У листопаді 2018 р. асистенту кафедри теплотехніки та енергозбереження ІЕЕ Інні Юріївні Білоус призначено стипендію Кабінету Міністрів України для молодих учених. Колектив кафедри пишається колегою та вважає таке визнання абсолютно заслуженим.

Наша Інна Юріївна для багатьох студентів-КПІшників – яскравий приклад цілеспрямованості та наполегливості: родом з невеличкого населеного пункту на Кіровоградщині, вона разом з сестрою у 12 років поїхала навчатися в один з кращих ліцеїв Кропивницького. У великому місті дівчата жили і навчалися самостійно, без нагляду дорослих. Далі І.Ю.Білоус вступила до ІЕЕ, який закінчила у 2013 р., отримавши диплом магістра з відзнакою. У Київській політехніці Інна Юріївна пройшла шлях від студентки до фахівця у сфері енергоефективності, працює викладачем, користується повагою та авторитетом серед студентів, є дуже відповідальним та уважним куратором. Крім того, напрям наукових досліджень І.Ю.Білоус, присвячений дослідженням енергоефективності будівель, на сьогодні є надзвичайно актуальним.

Викладачі ІЕЕ згадують її як розумну, уважну і вдумливу студентку, яка брала активну участь у студентському житті та науково-практичній роботі на кафедрі. Ще тоді вона здійснювала енергетичні аудити будівель МОН України та навчальних корпусів КПІ ім. Ігоря Сікорського, виконувала наукові дослідження

і писала статті за тематикою енергоефективності. У своїй магістерській роботі вона дослідила вплив експлуатаційних факторів на споживання електричної енергії (на прикладі студмістечка нашого університету). Наукові роботи І.Ю.Білоус тричі відзначалися дипломами переможця на всеукраїнських конкурсах наукових робіт та сертифікатом UNIDO.

У 2013 році І.Ю.Білоус вступила до аспірантури. Її наукова робота присвячена побудові і розвитку моделей для аналізу енергетичних показників та прогнозування теплового стану будівлі як енергетичної системи. Одержані результати спрямовані на вдосконалення нормативної бази України для оцінки енергоефективності будівель. Спеціалізована вчена рада прийняла до захисту дисертаційну роботу І.Ю.Білоус, виконану під керівництвом завідувача кафедри проф. В.І.Дешка, захист заплановано в лютому 2019 р. Практична значущість цієї роботи підтверджена п'ятьма актами впровадження від профільних організацій.

І.Ю.Білоус є автором 47 наукових праць, з них: три наукові статті в журналах, що внесені до міжнародної бази Scopus, 6 – у закордонних виданнях, 16 – у фахових виданнях, одна – у колективній монографії, також молодий науковець має свідоцтво про реєстрацію авторського права на науковий твір.

Інна Юріївна провадить наукову та педагогічну роботу на кафедрі, активно залучає

студентів до наукової діяльності (14 наукових праць було опубліковано у співавторстві зі студентами та магістрами), що підвищує рівень дослідницьких робіт університету. Крім того, за науковою тематикою І.Ю.Білоус розроблено лабораторні практикуми та практичні заняття для чотирьох навчальних дисциплін, що вивчаються студентами спеціальностей "Теплоенергетика" та "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка". Під її науковим керівництвом захищено дипломні роботи бакалаврів, виконано наукову роботу, яка здобула перемогу на Всеукраїнському конкурсі "Молодь – енергетиці України-2017".

Асистент І.Ю.Білоус веде активну методичну та організаційну роботу, є відповідальною за навчально-виховний напрям, бере активну участь у роботі наукового гуртка кафедри теплотехніки та енергозбереження (ТЕ). Вона є членом стипендіальної комісії ІЕЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського, займається підтримкою та супроводженням системи КАМПУС.

Інна Юріївна має легкий, доброзичливий характер і справжні лідерські якості, за що її поважають і цінують на кафедрі. Студенти, яких навчає Інна Юріївна, відгукуються про неї як про уважного, дипломатичного у спілкуванні, професійного викладача, який готовий надати дієву допомогу майбутнім енергетикам.

Чудово, що за відносно невеликий час після закінчення університету випускники Київської політехніки мають такі високі наукові і професійні здобутки. І приклад Інни Юріївни Білоус це підтверджує. Бажаємо нашій колезії здійснення усіх творчих задумів та успіхів у викладацькій і науковій роботі.

**М.М.Шовкалюк, доцент каф. ТЕ**



I.Yu. Білоус

## Оптимально керувати електроенергетичною системою

Серед робіт, удостоєних премії Президента України для молодих учених 2018 р., увагу фахівців привертає дослідження колективу науковців "Заходи та засоби підвищення надійності та якості електропостачання, а також зменшення втрат електроенергії в електроенергетичних системах з відновлюваними джерелами енергії". Серед авторів – к.т.н., ст. викладач кафедри автоматизації енергосистем ФЕА Артем Борисович Нестерко.

Він розповів про важливість завдання, над яким працюють учні: "Відповідно до Закону України "Про альтернативні джерела енергії" основними засадами державної політики у сфері альтернативних джерел енергії є нарощування обсягів виробництва та споживання енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), з метою економного використання традиційних паливно-енергетичних ресурсів. Наразі в Україні найбільш активно розвиваються такі види ВДЕ, як вітрові і сонячні електростанції. Разом з тим, в умовах збільшення частки ВДЕ в енергобалансі об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) України набуває особливої актуальності завдання регулювання режимів електроенергетичної системи із залученням ВДЕ".

Тож розвиток електроенергетичних систем, підвищення вимог до надійності та якості електропостачання разом зі збільшенням частки відновлюваних джерел енергії в загальному енергобалансі потребують подальшого вдосконалення методів та засобів керування режимами електроенергетичних систем.

Авторами проведено дослідження режимів роботи електричної мережі з відновлюваними джерелами енергії та запропоновані нові підходи до оптимального

інтегрування ВДЕ в енергосистему України. На основі теоретичних досліджень і експериментів визначено сприятливі умови для підвищення якості регулювання частоти електроенергетичної системи з відновлюваними джерелами енергії. Створено наукові основи методів оптимального керування потоками потужності та регулювання частоти в електроенергетичній системі з різномірними відновлюваними джерелами в умовах



A.B. Нестерко

оптимізації потоків потужності і зменшення втрат електроенергії в локальних електрических системах.

Робота виконана на кафедрі автоматизації енергосистем КПІ ім. Ігоря Сікорського на основі результатів, отриманих науковою школою, очолюваною д.т.н., проф. О.С.Яндульським, у співавторстві з науковцями провідних дослідних установ України: Інститутом електродинаміки НАН України (к.т.н. В.В.Кучанський) та Вінницьким національним технічним університетом (к.т.н. І.О.Гунько).

Запропоновані в роботі методи та заходи спрямовані на покращення функціонування вітрових і сонячних електростанцій у складі ОЕС України та сприяють вирішенню низки енергетичних, екологічних, соціальних, економічних проблем, що мають важливе значення. Отримані результати свідчать про можливість переходу до нових принципів регулювання, які б, використовуючи дані телеметрії, підвищували ефективність, економічність та надійність роботи електрических систем. Результати роботи впроваджено на державних підприємствах, які підпорядковані Міністерству енергетики та вугільної промисловості України.

**Інф. ФЕА**

## На Буковині відкрили Музей космосу ім. Леоніда Каденюка

На Буковинській землі, де народився перший космонавт незалежної України Леонід Каденюк, відкрився Музей космосу. Колектив Державного політехнічного музею при КПІ ім. Ігоря Сікорського широко підтримав ідею відкриття музею. Завдяки підтримці активістів, музейників та приватних підприємців відкриття відбулося у знакову для України дату – 21 листопада 2018 року. Адже саме 31 рік тому, з 19 листопада по 5 грудня 1997 року, Леонід Костянтинович виконував свій космічний політ.

Україна відправила в космос одного з кращих своїх синів, і завдання, покладене на нього, він виконав бездоганно. Його космічний політ відбувався на американську шатл "Колумбія". Тоді два рази над всією планетою пролунав Гімн України, який транслювався із Центру управління польотом на борт "Колумбії". Леонід Костянтинович замовив його для сигналу пробудження екіпажу. На дев'яту добу його перебування в польоті був здійснений перший зв'язок з Україною, коли вперше з космосу український космонавт вів діалог зі своєю державою. Одним із численних експонатів створеного музею став Державний прапор України, який він брав із собою в політ. Це ж справжня свята!

Висока людяність і доброзичливість, чудове порозуміння з іншими членами космічного екіпажу, бездоганне виконання роботи в космосі – саме так і проявив себе Леонід Костянтинович Каденюк. І не випадково музей названо на його честь!



Леонід Каденюк

Музей космосу ім. Л. Каденюка було відкрито в селі Реваківці Кіцманського району, в Центрі культури "Буковинська Троя", що в Чернівецькій області, за підтримки Музею космонавтики ім. С.П. Корольова. Відкриттю музею передували ще декілька подій по вшануванню пам'яті свого земляка на Буковині. 11 квітня 2018 р. у селі Клішківці на фасаді школи, у якій навчався перший космонавт України, відкрито меморіальну дошку, а 20 червня 2018 р. Чернівецький міський клуб юних техніків "Кварц" перейменовано на Чернівецький центр юних техніків імені Леоніда Каденюка.



У новоствореному Музей космосу ім. Л. Каденюка

Музей став прикладом інтеграції бізнесу, культури, освіти та інновацій. Він створений зусиллями приватного підприємця, справжнього сподвижника та мецената, директора Клубу родинного відпочинку "Буковинська Троя" Володимира

Воронюка, який опікується збереженням культурної, освітньої та наукової спадщини регіону.

Нині Музей космосу ім. Л. Каденюка перебуває в процесі надання йому статусу філії Житомирського музею космонавтики ім. С.П. Корольова. Між культурними осередками вже підписано меморандум про наміри – це перший та важливий крок на цьому шляху. Розпочата співпраця демонструє можливості приватно-державного партнерства, а також міжрегіонального співробітництва.

3 нагоди відкриття музею на базі Клубу родинного відпочинку "Буковинська Троя" було проведено форум. Захід розпочався із запаленням свічки пам'яті на честь першого космонавта України. Участь у форумі взяли провідні фахівці в галузі вивчення та популяризації косміч-

та політичні діячі, педагоги і науковці, односельці Леоніда Костянтиновича. Серед присутніх на форумі були й представники Державного космічного агентства України і Державного політехнічного музею при КПІ ім. Ігоря Сікорського, які виступили перед поважною аудиторією з вітальними промовами, головною темою яких була особистість Леоніда Каденюка, сторінки його життя та його внесок в українську науку спадщину. Гости форума подарували музею книги, фотографії та експонати, пов'язані з космосом.

Сьогодні в Музей космосу зібрани макети і моделі літальних апаратів, які в різні роки долали земне тяжіння і літали довкола планети Земля, тут є книги та цікаві фотографії космонавтів. Особливе місце в експозиції присвячене Леонідові Каденюку (серед експонатів – його атестат про середню освіту). Доповнюють враження від музею й банери на космічну тематику. Okремi тематичні плакати розкривають внесок чернівчан у космічну галузь. Зокрема, представлені місцеві підприємства та наукові осередки, які працювали за цією тематикою. Є вітрини, які розкривають перші кроки в освоєнні космосу, присвячені спільнім міжнародним проектам; є ті, що показують здобутки країн, які створювали космічні апарати; які розкривають передові технологічні розробки ХХ–ХХІ століть, вказують на можливі шляхи подальшого розвитку України, додають гордості за рідну державу, сприяють формуванню її наукової зміни. Планується подальше розширення експозиції музею в найближчі два роки. Віримо, що музей стане унікальним історичним, науковим, культурним і туристичним центром.

**Людмила Баїтова, м.н.с. ДПМ  
при КПІ ім. Ігоря Сікорського**

## Про організацію та результати незалежної юридичної експертизи укладених університетом інвестиційних договорів

**Закінчення.  
Початок на 3-й стор.**

Юридична фірма "Ілляшев та Партнери" надає Меморандум на тему "Виконання будівельних робіт у межах земельних ділянок, що розташовані у місті Києві за адресами: вулиця Польова, 38, вулиця Дащавська, 25, провулок Ковальський, 19 (навпроти будинку 22) та обмежені вул. Індустриальну, Борщагівською та пров. Індустриальним у Солом'янському районі м. Києва", на 31 стор. та доходить наступних висновків:

1. Наведені вище земельні ділянки відведено та використовуються відповідно до встановленого цільового та функціонального призначень, згідно з порядком та вимогами, встановленими Земельним кодексом України з урахуванням особливостей, передбачених Законами України "Про вищу освіту" та "Про регулювання містобудівної діяльності".

– земельні ділянки, що розташовані у місті Києві по вулиці Дащавська, 25 та по провулку Ковальський, 19, отримані в 2004 році університетом за рахунок земель міської забудови, з цільовим призначенням для будівництва, експлуатації та обслуговування житлового комплексу.

– земельна ділянка, що розташована в місті Києві по вулиці Польова, 38, передана в постійне користування університету з цільовим призначенням для будівництва, експлуатації та обслуговування навчально-житлового комплексу.

– земельна ділянка, що розташована у місті Києві та обмежена вулицями Індустриальною, Борщагівською та провулком Індустриальним у Солом'янському районі м. Києва, передана в постійне користування університету з цільовим призначенням для будівництва, експлуатації та обслуговування навчально-житлового комплексу.

слуговування навчально-житлового комплексу.

2. Договори пайової участі у будівництві укладено у спосіб, формі та відповідності до вимог Цивільного та Господарського кодексів України з урахуванням особливостей, встановлених Законом України "Про вищу освіту", Законом України "Про регулювання містобудівної діяльності" та в межах повноважень, встановлених Статутом університету та Законом України "Про вищу освіту", за погодженням Міністерства освіти і науки України.

Розміри пайових внесків сторін за договорами пайової участі у будівництві встановлені відповідно до вимог чинного законодавства на момент укладання таких договорів.

Фінансування будівництва об'єктів проводилося не за державні кошти, а відтак, законодавство щодо здійснення закупівлі товарів,

робіт і послуг за державні кошти до зазначених правовідносин не застосувалось.

3. Забудова земельних ділянок у тому числі, але не обмежуючись: передпроектна та проектна робота, порядок виконання будівельних робіт, сплата пайової участі у створенні соціальної та інженерно-транспортної інфраструктури міста Києва, введення об'єктів в експлуатацію проведено згідно з вимогами Закону України "Про регулювання містобудівної діяльності", Закону України "Про архітектурну діяльність", Постанови Кабінету Міністрів України "Питання прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів" №461 від 13.04.2011 р. та Постанови Кабінету Міністрів України "Деякі питання виконання підготовчих і будівельних робіт" №466 від 13.04.2011 р.

**Юридична фірма  
"Ілляшев та Партнери"**

# З історії київських мостів

Завершенням грудневого циклу історичних студій "Think about it", організованих НТБ ім. Г.І.Денисенка до 120-річчя Київської політехніки, стала лекція відомого киевознавця Валерія Лисенка про історію київських мостів та значну роль в їх створенні Київського політехнічного інституту. Валерій Миколайович люб'язно надав матеріал для публікації.

Історія нашої землі споконвіків пов'язана з шляхами і переправами. Адже археологічні знахідки свідчать, що вже тисячі років тому через наші краї йшов живий транзит виробів з Кавказу, Прибалтики, Балкан тощо.

Інженерів, було споруджено один з кращих мостів того часу – Миколаївський ланцюговий, на могутніх кам'яних опорах. Яскраві спогади про ті події збереглися в київських повістях Миколи Лескова.

А близько 1870 року в Києві було прокладено залізницю і зведені Дарницький залізничний міст. Відтоді залізниця надовго стала символом і рушієм прогресу. В околицях можна по-



Є.О.Патон, 1950 р.

Наводницький міст і тимчасові, так звані стратегічні переправи.

Розпад Російської імперії та Громадянська війна спричинили тяжкі потрясіння і руйнації. Кожна відступаюча армія нищила за собою мости. Саме так вчинили поляки, полишаючи Київ на початку літа 1920 року.

## Вклад Є.О. Патона

Отже, для мостобудівників настали гарячі часи. Передусім було відбудовано Дарницький та Наводницький мости. 1925 року, під керівництвом професора Євгена Патона, було завершено глибоку реконструкцію зруйнованого колишнього Миколаївського мосту. 1929 року було відновлено залізничний міст з Подолу до Воскресенської слобідки.

1929 року професора Євгена Патона було обрано до Всеукраїнської академії наук. У 1930-х роках кафедру мостобудування було переведено до новоствореного Київського будівельного інституту, а академік Патон захопився розробкою техно-

патонівського мосту. На його опорах німецькі та угорські сапери спорудили тимчасовий міст, але ліквідували його, відступаючи в 1943 році.

Щойно загоїлися рани війни, почалося будівництво нового залізничного мосту, поряд з нашвидкуч наведеними тимчасовими переправами. А під керівництвом академіка Євгена Патона відновилось спорудження омріяного суцільновварного автомобільного мосту – найбільшого і небаченого у світі. Лише трохи не дожив видатний інженер і вчений до його відкриття.

## Сьогодення

Повернулися також до будівництва тунелів, правда, вже не за околицями, а під центром міста. Деяким будівничим довелося тасмами заливничих тунелів на Оболоні та Жуківці пощастило по війні опинитися серед київських мостобудівників та перших метробудівців. 1960-го року перша черга київського метрополітену з'єднала станції Політехнічний інститут і Дніпро.

Якщо уважно придивитися, то поряд з нинішніми загальновідомими мостами можна побачити сліди



Миколаївський ланцюговий міст, XIX ст.

## З історії

У літописах княжих часів згадувалося будівництво мостів, зокрема біля Вишгороду, в напрямку Чернігова. А в напрямку Переяслава назви місцевостей Княжий затон і Срібний кіл, юморіно, пов'язані з традицією забивати срібний гвіздок на початку й наприкінці будівництва – для захисту споруд від нечистої сили. Біля переправ виникали й багаті монастирі – притулки для мандрівників.

Із квітня по жовтень щороку через Дніпро на водилися тимчасові мости на поморах і плотах, проїзд по яких був платним. Про це, зокрема, свідчили документи XVII століття. 1744 року, до відвідання Києва імператрицею Єлизаветою Петровною, через Дніпро було споруджено дивовижний міст. Його силовими елементами слугували троси, сплетені з вербовою лозою.

## Потужні конструкції

Звісно, конструкції були дерев'яними, а відтак і недовговічними. Щороку вони руйнувались бурями, повенями, льодоходами. Отже, взимку Дніпро доводилося ризиковано долати по кризі. Нарешті, в 1848–1853 роках неподалік Києво-Печерської лаври, під керівництвом британських

мітити численні сліди будівництва колій.

Отже, коли в Київському політехнічному інституті було створено кафедру мостобудування, вона спиралася на багаті місцеві традиції. 1904 року її очолив запрошений з Москви Євген Оскарович Патон, випускник Дрезденського технічного університету. 1910 року першою його помітною роботою в Києві



Урочисте відкриття мосту імені Євгена Боя. 10 травня 1925 року

став Парковий місток між Царським та Купецьким садами.

У роки Першої світової війни 1914–1918 років на околицях було прокладене Північне залізничне кільце до гавані. При цьому через Вишгородську вулицю було зведені залізничний вiadук, а через Дніпро – міст імені імператриці Марії Федорівни, за проектом професора Євгена Патона, спільно з його студентами. Поблизу Видубичів було споруджено дерев'яний

логій електрозварювання і проектом небаченого суцільновварного мосту.

Тим часом, під загрозою нової війни, довкола Києва зміцнювалися оборонні рубежі: Київський укріпрайон, окружна дорога та залізничне кільце, наче сталева обручка, з тунелями під Дніпром. Микита Хрушов обмовився в мемуарах, що на будівництві працювали військовополонені поляки. Чи не ті, яких потім було розстріляно в Биківні?

Гітлерівське нашестя перервало і це будівництво, і зведення нового



Міст ім. Є.О.Патона, 1956 р.

історії. Поряд з мостом метро – фундаменти Миколаївського ланцюгового мосту. Поряд з мостом Патона, серед Дніпра – трикутна скеля, увінчана металевим птахом – один з фундаментів Наводницького мосту. А поряд з Дарницьким мостом – зруйновані бики, споруджені 1870 року. Лише на Подільсько-Воскресенському залізничному мості збереглися старі опори, зведені на початку ХХ століття.

**Валерій Лисенко,**  
**киевознавець і екскурсовод**

## Концерт до новорічних свят



Учасники концерту з проректором П.О. Киричком

18 грудня зал засідань Вченої ради КПІ ім. Ігоря Сікорського на деякий час перетворився на концертний зал. Тут з передноворічною програмою перед співробітниками і студентами Київської політехніки виступили студенти і викладачі Національної музичної академії України ім. Петра Чайковського.

Представляли вихованців музичної академії народна артистка України професор Світлана Глух і лауреат міжнародних конкурсів доцент Тетяна Яковенко. Студенти виконали твори "Мелодія" та "Серце на снігу" з репертуару Мусліма Магомаєва (Захар Палій), пісеньку Оскара з опери Джузеппе Верді "Бал-маскарад" (Ганна Іванова), романси Миколи Лисенка "Безмежне поле" та пісню на слова Миколи Петренка "Дивлюсь я на небо" (Сергій Дерун), українську народну пісню "Там, де Ятрань круто в'ється" та італійську народну пісню "О соле міо" (Руслан Солоненко), старовинний романсь "Ночь светла" та хабанеру з опери Жоржа Бізе "Кармен" (Олена Скіцько), пісню з репертуара Френка Сінатри "Strangers in the night" (Теона Тодуа та Владислав Фоміних), романси Петра Чайковського "Средь шумного бала" та Миколи Листова "Я помню вальса звук прелестный" (Владислав Фоміних). Крім того, Світлана Глух і Тетяна Яковенко віртуозно виконали славнозвісну фортепіанну п'есу Людвіга Ван Бетховена "До Елізи" в аранжуванні Мирослава Скорика. А насамкінець, усі вокalisti разом виступили з композицією "Someday".

Інф. "КП"

## Красиво, смачно і корисно

Тривають новорічні свята, і на наших столах не переводяться різноманітні смаколики. Новинкою для киян стала поява наприкінці року "смачного" сувеніру – художньо оформлені металевих баночок та ошатних пакуночків з сухим кіївським варенням (цукатами). Різновидів оформлення баночок поки що чотири: архітектурна перлина – Андріївська церква, червоний університет (альма-матер засновників компанії) та картинки зі старовини – дівчинка під ялинкою і хлопчик, що тягнеться до коробок із солодощами. Наступним обіцяють зображення Кіївської політехніки.

Ще років 100–150 тому в усій Російській імперії, та й Європі, мабуть, була відома ця назва. Цукати були витвором кондитерського мистецтва. З них виготовляли різноманітні фігурні композиції. Такі вишукані солодощі заможні люди купували як подарунки, а іноді навіть дарували перед освіченням у коханні.

### Розповідають

У Музеї історії Києва дотримуються версії, що виготовляти цукати киян навчив швейцарський кондитер Балью з почату Катерини II, який "мав нещастя зламати ногу на Подолі" в

1797 році, під час візиту імператриці до Києва. Свита поїхала далі на південь, а Балью залишився лікуватися і знічев'я почав варити цукати, адже навколо було безліч садів з наливними плодами. Таку версію виклав у своєму "Описі Києва" історик Микола Закревський у 1868 р.

Чи не першу письмову згадку про кіївські цукати історики датують XIV століттям. У 1386 р. їх привезли з Києва і подавали на весільних урочистостях литовського князя Ягайла. Вже тоді вони називалися кіївськими.



У 1744 р. імператриця Єлизавета Петрівна, яка гостювала в Києві, високо оцінила смак сухого варення і побажала, щоб його доставляли в Санкт-Петербург. Так само вчинила і

Катерина II, яка, спробувавши зацукаровані фрукти, указом від 14 квітня 1777 року веліла виготовити в Києві і привезти в Санкт-Петербург по півпуда зацукарованих сухих персиків, абрикосів, бросків (нектаринів), слив-угорок, груш звичайних і дуль, по два пуди чорносливи, персиків, абрикосів, слив-туркень, по пуду волоських горіхів, шипшини, дерну (кизилу). У

жовтні 15 пудів замовленого десерту було доставлено до царського двору.

Найвідоміші кіївські виробники сухого варення – родина Балабухів. При них фірмовий кондитерський продукт досяг європейської слави і був нагороджений низкою престижних відзнак. У бурені роки ХХ ст. рецепт кіївського сухого варення був utracheden.

### Смаколик повертається

Навесні 2016-го на одному з ярмарків з'явився продукт у яскравій упаковці. "Кіївське сухе варення" – значилося на ній. Це родина киян відродила технологію виготовлення цукатів за рецептом з книги



Олени Молоховець "Подарунок молодим хазяйкам" 1861 року. В основі цього простого та водночас вишуканого десерту – фрукти, овочі та

ягоди, на які багата українська земля: яблука, груші, буряк, морква, ревінь, вишня та шкірки лимона, апельсина й грейпфрута. Їх особливість – зберігати смак максимально схожим на продукт у свіжому вигляді. Сировини закуповують чимало: на кілограм цукатів

потребно 4-6 кг фруктів (овочів) та до 10 кг вишні й полуниці.

Чому ми так любимо та цінуємо цукати? Тому що це смачно, тому що це натуральні фруктоза, клітковина, маса рослинних білків і вуглеводів. Причому – без жирів. А цукати зі шкірок апельсинів, лимонів, мандаринів чи грейпфрутів, завдяки високому вмісту в них пектину, допомагають нормалізувати роботу органів травлення, знизити рівень поганого холестерину і цукру в організмі.

Як радіть фахівці – міксуйте смаки. Експериментуйте. Спробуйте цукати з сирями, м'ясними стравами чи в салатах. Враження будуть цікавими, яскравими і несподіваними.

Н. Вдовенко

**«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  
тел. ред. 204-85-95; ред. 204-99-29

**Начальник відділу  
з'язків із ЗМІ**

**Д.Л. СТЕФАНОВИЧ**

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

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

**Додрукарська підготовка  
матеріалів**

**О.В. НЕСТЕРЕНКО**

**Дизайн та комп'ютерна верстка**  
**І.Й. БАКУН**

**Л.М. КОТОВСЬКА**  
**Коректор**  
**О.А. КЛІХЕВИЧ**

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 несе автори.  
Позиція редакції не завжди збігається  
з авторською.