



## Карантин благоустрою не завада

*В умовах карантину не припиняються роботи з благоустрою території нашого університету. Про них нашому кореспонденту розповів проректор з адміністративної роботи КПІ ім. Ігоря Сікорського **Вадим Кондратюк**.*

Після виходу постанови Уряду про карантин у зв'язку з епідемією коронавірусу COVID-19 частина працівників департаменту пішли у відпустку, а частина – у вимушений простій. Однак більшість працівників, які займалися облаштуванням території університету, продовжили роботи, дотримуючись відповідних застережних заходів. Усі вони були належним чином забезпечені засобами особистого захисту, працювали в медичних масках, рукавичках, користувалися антисептиком. Крім того, під час виконання робіт працівники розміщалися так, щоб відстань між ними була не менше ніж 2 метри.

На середину травня виконано приблизно половину робіт з благоустрою території біля навчального корпусу № 17, проект якого пройшов обговорення і отримав схвалення на зборах трудового колективу радіотехнічного факультету. Другу половину робіт виконаємо влітку. Завершили благоустрій цієї частини прилеглої до 20-го корпусу території, де невдовзі стане пам'ятник одному з перших ліквідаторів наслідків Чорнобильської катастрофи, Герою України, випускнику КПІ Олександрі Лелеченку. Там демонтували старі і встановили нові сходи, які ведуть до центрального входу, замі-

нили перила, поручні. Залишилося заасфальтувати дорожнє покриття біля корпусу, встановити металеву огорожу, завезти родючий ґрунт, висіяти траву – і благоустрій цієї території буде завершено. Після закінчення робіт біля 17-го і 20-го корпусів влітку плануємо розпочати роботи у сквері, який знаходиться між корпусами №№ 7 та 16.

Біля 4-го корпусу провели планування території, висадили 17 дорослих беріз віком від 4 до 7 років, заввишки до чотирьох метрів, з уже сформованою кореневою системою. Протягом тижня посадимо ще 10 беріз – і буде у нас такий собі березовий гай. Близьким часом завеземо родючий ґрунт та посіємо траву, яка може рости в затінку. Паралельно з роботами зі сквером провели ще й благоустрій частини території біля 4-го корпусу: встановили водостічні труби, відновили зливу каналізацію, відремонтували відливи і частково виконали ремонтно-відновлювальні роботи дорожнього покриття біля автостоянки, яка знаходиться поруч із корпусом.

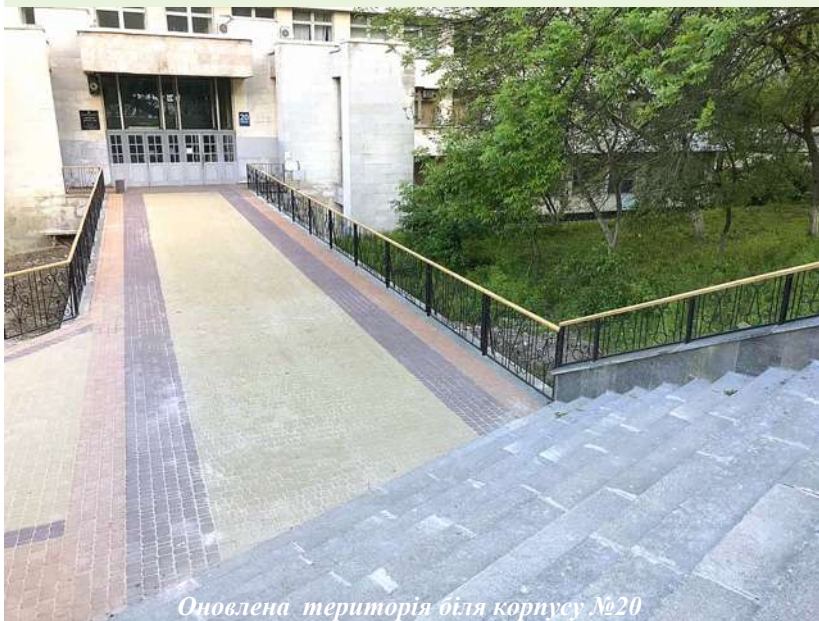
Великий обсяг робіт проведено на території скверу, який розташований за Відділом авіації і космонавтики Державного політехнічного музею. Повністю переклали мережі холодного і гарячого водопостачання корпусу №6: старі труби демонтовано і прокладено нові за сучасною технологією. Окрім того, вивезено все будівельне сміття, яке накопичилося на цьому майданчику, сплановано територію та проведено початкові роботи із розведення системи

технічного зрошення у цьому сквері. Протягом найближчих двох тижнів розпочинаємо укладати тротуарні доріжки. Вибрали і замовили електричні опори, і паралельно із укладанням доріжок будемо встановлювати закладні деталі під електричні опори, лінії електропередач, систему зрошення.

Протягом лютого-березня-квітня працівники департаменту виконували і санітарне кронування та обрізування дерев – саме тоді, коли таку роботу і потрібно було виконувати, щоб не завдати шкоди зеленим насадженням. Працювали на парковій алеї, по всій території, у парковій зоні. На осінь заплановано провести кронування і обрізування дерев по вулиці Політехнічній. Щодо нових насаджень. Нещодавно мешканці будинків, які знаходяться на території університету, висадили в нашому парку 40 каштанів. Також ми найближчим часом висадимо в парковій зоні близько 150 саджанців грабів, дубів та кленів.

На завершення хочу сказати, що всі роботи виконуються згідно з графіком. Відставання ніде немає. Це результат сумлінного та відповідального ставлення до виконання своїх посадових обов'язків працівників департаменту господарської роботи. Хочу від усієї душі подякувати їм. Сподіваюся також, що після закінчення карантину студенти і працівники КПІ, які прийдуть до університету, будуть приємно здивовані змінами, які відбуваються на його території.

*Підготував Володимир Школьній*



Оновлена територія біля корпусу №20



Оновлена територія біля корпусу №17

## МОЛОДИЙ ВИКЛАДАЧ-ДОСЛІДНИК

## Оцінює ефективність керування електроспоживанням

Київська політехніка по праву пишається своїми науковими школами, забезпечивши спадковість поколінь дослідників та залучення молоді до розв'язання актуальних наукових і технічних завдань сьогодення. Співробітники університету за результативні розробки й дослідження, кращі публікації в наукових журналах, що індексуються в наукометричних базах Scopus і Web of Science, отримують визнання та винагороду.

Зокрема, представники Інституту енергозбереження та енергоменеджменту неодноразово ставали переможцями конкурсу "Молодий викладач-дослідник". Це свідчить не лише про відмінну підготовку фахівців на базі інституту, але й про зацікавленість обдарованої молоді проблемами енергетичної безпеки та енергоефективності України. Над аналогічними проблемами працює к.т.н., старший викладач кафедри електропостачання ІЕЕ Віталій Опришко – переможець університетського конкурсу "Молодий викладач-дослідник 2019".

Наукова робота В.Опришко розпочалась з магістратури. Тоді перемогу на відкритому конкурсі молодих учених та енергетиків "Молодь – енергетиці України 2013" отримала його робота "Оцінка доцільності та ефективності інтеграції джерел розподіленої генерації для об'єкта промислового, комерційного чи житлового сектору". Отримавши ступінь магістра за спеціальністю "Енергетичний менеджмент" у 2014 році,

перспективний науковець за рекомендацією наукового керівника д.т.н., проф. Сергія Денисюка вступив до аспірантури за спеціальністю "Енергетичні системи та комплекси". Навчання завершилося захистом дисертаційної роботи на здо-



Віталій Опришко

буття наукового ступеня кандидата технічних наук за темою "Оцінювання ефективності керування попитом у системах електропостачання з активним споживачем".

У роботі вдосконалено механізм оптимізації добового графіку електроспоживання на прикладі житлового комплексу з можливістю акумуляування енергії, розширено систему показників втрат електроенергії за рахунок оцінювання факторів нерівномірності споживання електроенергії та ін. Отримані результати впроваджено

в ПрАТ "ДТЕК Київські електромережі", передано до використання Національній комісії, що здійснює регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, ПАТ "Київенерго", впроваджено в навчальному процесі кафедри електропостачання КПІ ім. Ігоря Сікорського.

У 2018 році Віталій Опришко виступив відповідальним виконавцем дослідження "Розробка моделі оптимального функціонування енергетичних хабів в інтелектуальних системах енергопостачання України" (робота виконувалася на грант Президента України). Також він брав участь у науково-дослідних роботах "Розроблення науково-методологічних основ агрегування та керування віртуальними електростанціями і активними споживачами в умовах енергоринку" та "Дослідження оптимального функціонування інтегрованих систем енергозабезпечення споживачів із застосуванням комплексного акумуляування електричної та теплової енергії". Дослідник опублікував більше 20 наукових робіт, є співавтором навчального посібника "Енергетичний аудит".

Віталій Опришко – не лише успішний науковець, а й ефективний викладач. Його поважають колеги, високо оцінюють студенти (про це свідчать різноманітні опитування та рейтинги). Тож хочеться побажати молодому дослідникові нових звершень у науковій та викладацькій діяльності.

Н. Вдовенко

## ЗНАЙ НАШИХ

## Студенти ІТС – активні учасники науково-дослідної роботи університету

Учасники науково-технічної конференції "Перспективи телекомунікацій 2020", про яку вже писав "Київський політехнік" (див. №15 від 23 квітня 2020 р.), особливо відзначали активну участь студентів Інституту телекомунікаційних систем у науково-дослідній роботі університету.

Студентська активність у цьому напрямі є однією з важливих складових підготовки висококваліфікованих фахівців для галузі інфокомунікацій України. Тому одним з кількісних критеріїв ефективності участі студентів ІТС у виконанні

державних, ініціативних та госпдоговірних науково-дослідних робіт є апробація результатів на міжнародних конференціях і семінарах, а також Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт. В ІТС ця апробація здійснюється на двох щорічних міжнародних науково-технічних конференціях. Це насамперед "Перспективи телекомунікацій", на якій студенти представляють доповіді, підготовлені спільно з викладачами або особисто. А також конференція для студентів та аспірантів "Перспективи розвитку інформаційно-телекомунікаційних технологій та систем".

До найуспішніших доповідей, скажімо 2018 року, слід також додати виступ команди студентів ІТС (керівник – проф. Лариса Глоба) на Шостій міжнародній конференції з телекомунікацій та мережевих технологій BlackSeaCom. Сутність доповіді – опис власного підходу до розподілу ресурсів у віртуалізованих мобільних мережах з демонстрації моделі ядра мобільної мережі України, що використовує запропонований підхід.

Особливістю Міжнародної науково-технічної конференції "Перспективи телекомунікацій 2020" стало її проведення в онлайн-режимі через COVID-19. Слід відзначити істотно кращу акти-

вність студентів 3-5 курсів у роботі конференції порівняно з минулими роками. Всі доповіді студентів були актуальними, спрямованими на висвітлення того чи іншого аспекту в розвитку інфокомунікацій. А кращою була визнана доповідь студентки 3-го курсу Катерини Мартинової "Комплексна аналітична модель обслуговування на хмарному сервері повідомлень із ознаками пріоритетів" (керівник – проф. Леонід Уривський).

20–22 квітня 2020 р. на базі Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова, також в онлайн-режимі, відбувся 2-й етап Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт. На кон-



К. Мартинова

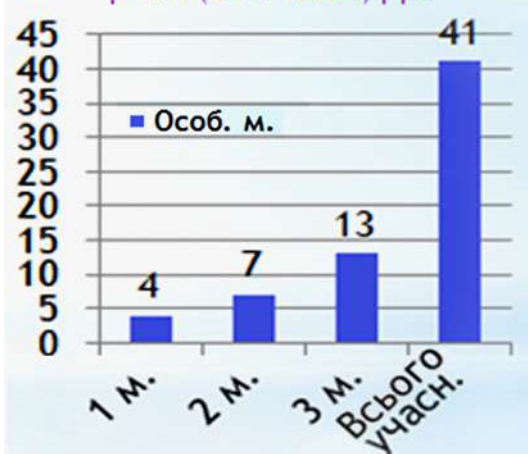
курсі у двох секціях було представлено 34 студентські роботи з 14 закладів вищої освіти України. Три з них виконали студенти кафедри інформаційно-телекомунікаційних мереж ІТС: Олександр Буцик, Марина Миніч та Анастасія Мороз.

А. Мороз

Диплом II ступеня отримала Анастасія Мороз з конкурсною роботою "Аналіз та прогнозування лояльності абонентів у телекомунікаційній мережі на основі технології машинного навчання" (керівник – проф. Лариса Глоба).

Євгеній Якорнов,  
професор кафедри телекомунікацій ІТС

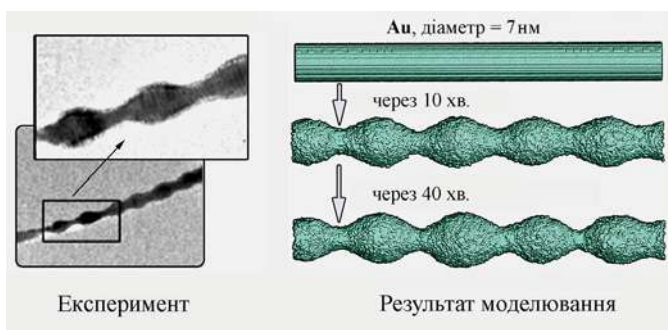
## Участь у Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт (2007-2020) рр.



ЗНАЙ НАШИХ

# Обчислювальна фізика виправляє результати класичної теорії

Про професора **В'ячеслава Миколайовича Горшкова** з кафедри загальної фізики і фізики твердого тіла наша газета вперше написала у 2016 році. Тоді він став лідером нашого університету з міжнародного визнання публікацій. Згодом, у 2017 і 2018 роках, були представлені результати його наукових досліджень, що увійшли до переліку кращих робіт року престижного фізичного журналу "Journal of Applied Physics". Звісно, кожного разу йшлося про публікації світового рівня. І цього разу розповідь йтиме про нові непересічні результати, отримані проф. В.М. Горшковим, такі непересічні, що й опублікувати їх було непросто.



Зміна форми золотого нанодроту при нагріванні

Але спочатку кілька слів про напрям досліджень, у якому отримано ці результати, – комп'ютерне моделювання фізичних процесів у наносистемах. Цей напрям нині переживає період бурхливого розвитку, там проводять дослідження і отримують результати, про які ще роки тридцять тому ніхто і не мріяв. Адже мова йде про вивчення поведінки систем, що складаються з мільйонів атомів, для моделювання руху яких дуже довго не вистачало потужності комп'ютерів. Розрахунки з використанням спрощених моделей не давали можливості пояснити найбільш цікаві фізичні явища, які досліджували експериментатори.

Усе кардинально змінилося на початку ХХІ сторіччя. Розвиток технологій в електроніці привів до того, що виникла необхідність точного знання еволюції нанокластерів, які складаються з мільйонів атомів. Крім того, суттєво зростає потужність обчислювальної техніки, і тепер можливість розв'язання відповідних задач значною мірою визначають фахівці, які створюють математичні моделі тих чи інших процесів і алгоритми їх розрахунку.

Професор В.М. Горшков працює разом з фахівцями з "Центру передових технологій в матеріалознавстві" при Clarkson University (м. Потсдам, штат Нью-Йорк) згідно з угодою про співпрацю між КПІ ім. Ігоря Сікорського і Clarkson University. Важливо відмітити, що ці дослідження мають прикладне значення і негативно знаходять застосування при розробці нанотехнологій.

## Розповідає проф. В.М. Горшков:

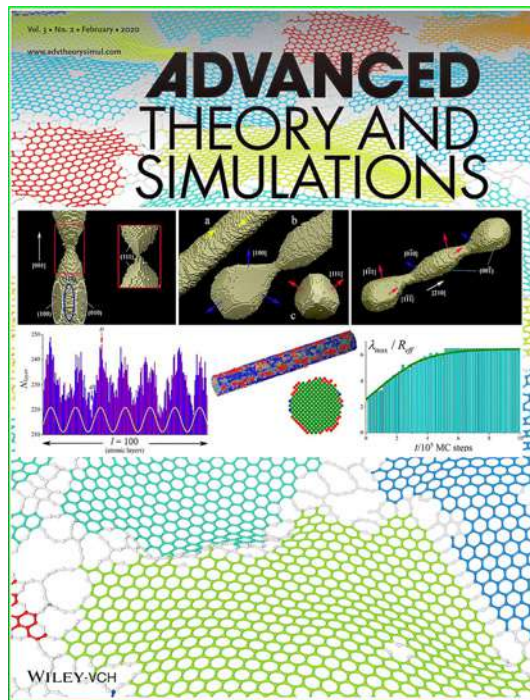
Деякий час ми займалися математичним моделюванням росту наночастинок. Ці результати були використані при розробці методів керованого синтезу наночастинок різної форми, яку можна було змінювати в широкому діапазоні, і отримувати бажані фізичні властивості частинок.

У 2017 році ми розпочали дослідження оптимальних методів створення періодично модульованих квазіодновимірних структур – унікальних за фізико-оптичними властивостями елементів мікросхем. Зокрема – фізики розпаду нанодротів на впорядковані ланцюжки нанокластерів, що можуть використовуватись як хвилеводи. Дослідження були успішними, про що свідчать три статті в авторитетних наукових журналах (Advanced Theory and Simulations, липень 2019; Materials Today, листопад 2019; Crystal Engineering Communications, березень 2020), написаних спільно з аспірантом Володимиром Терешуком.

Тепер коротко розповім про суть отриманих результатів. При нагріванні нанодротів відбувається збурення їхньої поверхні (див. малюнок). Причому це явище спостерігається при температурах, значно нижчих за температури плавлення. Теорія цього явища (1965 р.) має багато спільного з класичною теорією Релея нестійкості струменів рідини. Головні її твердження: а) значні періодичні модуляції поверхні можуть спонтанно виникати тільки з довжиною хвиль, які перевищують у 6,3 разу початковий радіус нанодроту; б) на кінцевій стадії розпаду домінують хвилі довжиною 9 радіусів. Приблизно такі показники дійсно були отримані у багатьох випадках. Але також часто спостерігались наддовгі збурення з періодом у 25–30 радіусів і, що зовсім дивно, субкороткі – довжиною 4,5 радіуса (тобто, значно нижче встановленого порогу!). Попри це, фізики-експериментатори закривали очі на такі невідповідності з теорією і писали, що їхні дані знаходяться "in good agreement with theoretical predictions". Ми з моїм

молодим колегою після тривалих досліджень виявили фактори, якими обумовлені згадані супервідхилення від положення теорії, що давно вважалося класичною. Знання цих факторів вкрай важливе при вирішенні проблем запобігання розпаду нанодротів при нагріванні їх струмом у мікросхемах.

Тепер ви можете уявити, який спротив рецензентів можна було очікувати при відгуках на наші роботи. Першу публікацію взагалі відправили назад без можливості повторного представлення.

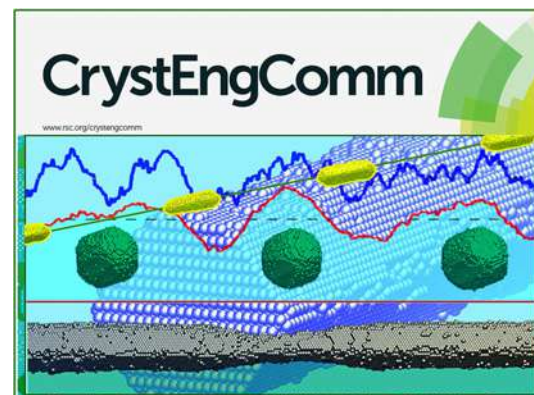


Але ми також були "зубасті" і знайшли стільки фізичних недоречностей у коментарях рецензентів, що, попри застереження редакції, вдруге подали статтю в журнал Advanced Theory and Simulations. Через тиждень редакція сповістила, що стаття прийнята до друку без необхідності внесення будь-яких коректив. Понад те, згодом результати роботи схвально сприйняли наші закордонні колеги (наприклад, J. W. Evans, Iowa State University; Linwei Yu, Nanjing University; Harris Wong, Louisiana State University). Як наслідок, з'явилися нові задачі, вирішення яких ми знайшли і готуємо чергову публікацію.

Мова знову йтиме про розпад нанодротів. В експериментах, які виконувалися в Hong Kong University, золотий нанодріт опромінювався електронним пучком. Через 10 хвилин з'являлися значні модуляції радіуса, і далі дріт не розпадався на нанокраплі, а зберігав свою форму, незважаючи на подальше опромінення. При цьому довжина хвиль збурень була нижчою "класичного порогу" (4,5 радіуса). А при простому підігріві той самий нанодріт звично розпадався на фрагменти довжиною в 10 радіусів! Нам вдалося знайти причини цих

особливостей (на малюнку наведено результати реальних і численних експериментів). Зауважу, що раніше аналогічні короткохвильові стабільні модуляції (за відсутності зовнішнього впливу) ми відкрили при вивченні методів придушення нестійкостей вольфрамових нанодротів.

За останні місяці ми встигли виконати моделювання процесів зовсім інших масштабів. Разом з колегами з Лос-Аламоса, Нью-Йорка та Канади виконали дослідження, що стосуються так званої "темної матерії", присутності якої нині пояснюють низку особливостей руху галактичних об'єктів. Є гіпотеза, що темна матерія складається з частинок – аксіонів різних типів. Ми розглядали проблему фіксації двокомпонентності аксіонної матерії, розробили методи розв'язку системи специфічних нелінійних рівнянь Шредінгера чисельними методами і знайшли умови, за яких гіпотезу про багатокомпонентність аксіонної системи можна перевірити експериментально.



Графічні анотації статей проф. В.М.Горшкова зі співавторами в журналах «Advanced Theory and Simulations» і «Crystal Engineering Communications»

Насамкінець, на злобу дня, зауважу, що і коронавірус, і карантин ніяк не впливають на наші дослідження. Адже комп'ютер, на якому відбувається моделювання, встановлено в Clarkson University (м. Потсдам), керування ним відбувається дистанційно. Думаю, це ще раз демонструє великі перспективи досліджень у галузі комп'ютерного моделювання фізичних процесів.

Підготував В.Миколаєнко

## ПРОЄКТНОМУ МЕНЕДЖЕРУ НА ЗАМІТКУ

## Міжнародна наукова мобільність молоді – драйвер розвитку університету

У посиленні міжнародної проектно-грантової діяльності нашого університету важлива роль належить молодим ученим, молодим викладачам, аспірантам, магістрантам.

У Європі розподіл зусиль для досягнення успіху в конкурсах міжнародних проектно-грантових програм унаочнено "пірамідою проектно-грантової активності". В її вершині – проекти програм Horizon 2020, Erasmus+ (рівня K2), EURASIA, NATO "Наука заради миру і безпеки" та подібні; в основі – програми, фонди та ін. як джерела коштів для індивідуальних грантів наукової і освітньої мобільності.

Ідея "піраміди" є простою: в міжнародних проектно-грантових програмах високого рівня перемагають проекти тих університетів, які посилюють міжнародну наукову мобільність, передусім – мобільність молодих учених. Це – основа "піраміди проектно-грантової активності", прийнятої у світі.

Індивідуальна грантова активність – найкоротший шлях до розширення участі підрозділів і вчених КПІ в міжнародних консорціумах, які подають проектні пропозиції до міжнародних грантових програм, і – як наслідок – до збільшення вигранних міжнародних грантів з науки.

Якщо кількість індивідуальних грантів на поїздки на міжнародні конференції, наукові стажування, включене навчання тощо збільшуватиметься, то будуть нарождуватися і особисті контакти із вченими зарубіжних країн. Це, своєю чергою, підвищує ймовірність стати ініціаторами створення консорціумів для формування проектних пропозицій або бути запрошеними до таких консорціумів.

Отже, слід підтримувати і посилювати міжнародну наукову мобільність. І це передусім має стосуватися молодих учених, традиційно "лежачих на під'їм".

Але куди треба звертатися, щоб отримати індивідуальні гранти для молоді, щоб розвинути міжнародну наукову мобільність?

Саме відповідям на це запитання присвячується цей матеріал, складений на основі відповідних фрагментів "Інформаційної платформи можливостей міжнародних проектно-грантових програм" департаменту міжнародного співробітництва, змістовне наповнення якої забезпечується багаторічним практичним досвідом та методичними напрацюваннями департаменту, його відділу координації міжнародної проектно-діяльності, двох Національних контактних пунктів при КПІ.

### 1. Пропозиції Європейських грантових програм для молодих учених

Увага вчених і організаторів науки, технологій та інновацій в Європі сьогодні прикута до нової Програми Європейського Союзу "Горизонт Європа" (2021–2027 роки), зі структурою якої ми вже знайомили читачів нашої газети в попередніх номерах.

#### 1.1. Нова Програма ЄС "Горизонт Європа": можливості для посилення міжнародної наукової мобільності молодих учених

Виходячи із завдання дати "адресне уявлення" про можливості для молодих учених отримати індивідуальні гранти, розповімо про грантові джерела для проведення експериментальних досліджень у центрах "Європейської дослідницької інфраструктури", розвиток якої передбачається Європейською комісією як одна із важливих складових нової Програми (це важливо передусім для кафедр природничого і технічного спрямування).

Якщо ми розкриємо нашій молоді "канали доступу" до індивідуальних грантів для наукових стажувань у дослідницьких центрах "Європейської

дослідницької інфраструктури", – це означатиме, що магістранти, аспіранти і докторанти зможуть готувати дисертаційні роботи за найсучаснішими дослідницькими методиками.

Тим самим ми допоможемо збільшити в КПІ кількість захистів дисертацій, виконаних на рівні європейських і світових стандартів.



#### 1.1.1. Європейська дослідницька інфраструктура

Дослідницька інфраструктура – це засоби, які надають ресурси, та послуги науково-дослідним громадам та індивідуальним ученим для проведення досліджень і сприяння інноваціям.

Їх можна використовувати поза дослідженнями, наприклад – для освіти або для державних служб, і вони можуть бути однобічними, розподіленими або віртуальними. Вони включають: основне наукове обладнання або набори інструментів; колекції, архіви або наукові дані; обчислювальні системи та мережі зв'язку; будь-яку іншу дослідницьку та інноваційну інфраструктуру унікального характеру, відкриту для зовнішніх користувачів.

У структурі Програми "Горизонт Європа" дослідницької інфраструктури є складовою напрямку 1 (Pillar 1) – "Передова наука" (Excellent Science).

Дії у царині дослідницької інфраструктури у співпраці з діяльністю Європейського стратегічного форуму з дослідницької інфраструктури (ESFRI) сприятимуть консолідації європейської, національної та регіональної інфраструктур.

Оскільки дослідницькі інфраструктури будуть підключені до Європейської відкритої наукової хмари (EOSC), дослідники, які братимуть участь у діяльності "Горизонт Європа", отримають доступ до більшої частини даних, що генеруються та збираються дослідницькими інфраструктурами, а також до високоєфективних обчислень (HPC) та ресурсів, розгорнутих у рамках Європейської інфраструктури даних (EDI).

Серед багатьох ініціатив, стратегій та мереж, які здійснюють менеджмент, сприяння і "обслуговування" Європейської дослідницької інфраструктури, можна звернути увагу на Асоціацію дослідницької інфраструктури європейського рівня (ERF-AISBL) – неприбуткову асоціацію, яка сприяє розвитку та наочності європейських інфраструктур, що забезпечують доступ зовнішнім користувачам.

Члени ERF відкриті на міжнародному рівні і включають національні інфраструктури, європейські мережі та консорціуми дослідницьких інфраструктур.

Щороку організації-члени ERF обслуговують понад 20 000 користувачів з Європи та усього світу.

Членами асоціації ERF-AISBL (на даний момент 19 членів з 18 країн) є:

1. CERIC-ERIC, [www.ceric-eric.eu](http://www.ceric-eric.eu).

Сукупність науково-дослідних інститутів Австрії, Чехії, Італії, Угорщини, Румунії, Польщі, Словенії, Хорватії.

Це розподілена дослідницька інфраструктура в усіх галузях досліджень матеріалів, біоматеріалів та нанотехнологій; забезпечує інноваційні рішення для енергетики, охорони здоров'я, продуктів харчування, культурної спадщини тощо.

2. ALBA SYNCHROTRON, [www.albasynchrotron.es](http://www.albasynchrotron.es) (м. Барселона, Королівство Іспанія).

Це сингулярна технологічна та наукова інфраструктура, з'єднана з іншими джерелами синхротронного випромінювання в Європі та за її межами через європейські проекти та двосторонні угоди про співпрацю. Сфери досліджень – від охорони здоров'я до виробництва та зберігання енергії, від екологічних викликів до розвитку зв'язку, від розуміння нашої культурної спадщини до її збереження.

3. BUDAPEST NEUTRON CENTER (BNC), [www.bnc.hu](http://www.bnc.hu) (м. Будапешт, Угорщина).

Будапештський дослідницький реактор (BRR), який задовольняє потреби широкого та різноманітного наукового співтовариства, забезпечує потужну основу для навчання та освіти.

4. DEUTSCHES-ELEKTRONEN SYNCHROTRON DESY, [www.desy.de](http://www.desy.de) (DESY, м. Гамбург та м. Зейтен (поблизу Берліна), ФРН).

Один з провідних світових центрів-прискорювачів. Дослідження в DESY зосереджені на чотирьох напрямках: прискорювачі, фотонна наука, фізика частинки, фізика астрочастинки.

5. DIAMOND LIGHT SOURCE, [www.diamond.ac.uk](http://www.diamond.ac.uk) (графство Оксфордшир, Сполучене Королівство Великої Британії та Північної Ірландії).

Це – національний синхротрон Великої Британії для вивчення всього – від реактивних двигунів до вірусів і вакцин.

6. EGI, [www.egi.eu](http://www.egi.eu).

Об'єднана електронна інфраструктура з майже 300 центрів обробки даних та обчислювальних служб і 21 хмарного провайдера, створена для надання розширених обчислювальних послуг для досліджень.

Підтримує всі галузі науки – від фізики до астрономії, від екологічних до гуманітарних наук, від наук про життя до хімічної технології.

7. ELETTRA SINCROTRONE TRIESTE, [www.elettra.trieste.it](http://www.elettra.trieste.it).

Це багатодисциплінарний міжнародний дослідницький центр. Має джерела синхротронного та лазерного випромінювання на вільних електронах для застосування його для вивчення матеріалів та в науках про життя.

8. ELI DELIVERY CONSORTIUM, [www.eli-laser.eu](http://www.eli-laser.eu) (селище Дольні Брежани на околиці м. Праги, Чеська Республіка).

Працює в галузі фізики. Є частиною дорожньої карти Європейського стратегічного форуму щодо досліджень (ESFRI).

9. HEINZ MAIER-LEIBNITZ (FRM II), [www.frm2.tum.de](http://www.frm2.tum.de) (ФРН).

Центральний науковий інститут Мюнхенського технічного університету.

10. GANIL, THE GRANDACCELERATOR OF HEAVY IONS, [www.ganil-spiral2.eu](http://www.ganil-spiral2.eu) (Французька Республіка).

Великий прискорювач важких іонів. Сьогодні він є унікальною провідною міжнародною лабораторією для дослідження іонних променів. Обслуговує міжнародне наукове співтовариство.

11. GSI – HELMHOLTZZENTRUM FÜR SCHWERIONENFORSCHUNG GMBH (м. Дармштадт, ФРН).

Провідний світовий прискорювач для наукових цілей. ➔

## 12. HELMHOLTZ ZENTRUM BERLIN FÜR MATERIALIEN UND ENERGIE (HZB), <https://erf-aisbl.eu/helmholtz-zentrum-berlin/> (ФРН).

Дослідницький портфель HZB включає сонячні батареї, термоелектрику та матеріали для нових енергоефективних інформаційних технологій (спінтроніка) або електрохімічної акумуляції енергії.

## 13. HELMHOLTZ-ZENTRUM DRESDEN-ROSSENDORF – HZDR, [www.hzdr.de](http://www.hzdr.de) (ФРН).

Незалежний німецький дослідницький центр. Тут проводяться дослідження в галузях енергетики, охорони здоров'я та матерії. Великі наукові центри, з якими працює HZDR: Іонно-променевий центр, Дрезденська лабораторія потужних магнітних полів, ELBE – Центр джерел випромінювання з високою потужністю.

## 14. JULICH CENTRE FOR NEUTRON SCIENCE – JCNS, [www.fz-juelich.de](http://www.fz-juelich.de) (ФРН).

Центр нейтронних наук імені Юліха використовує нейтрони як мікроскопічний зонд для досліджень конденсованих речовин та систем життєвості.

## 15. LASERLAB-EUROPE, [www.laserlab-europe.eu](http://www.laserlab-europe.eu).

Інтегрована (16 країн) ініціатива європейських лазерних дослідницьких інфраструктур Laserlab-Europe. Позиціонує себе як центральне місце в Європі, де відбуваються новітні лазерні дослідження.

## 16. MAX IV LABORATORY, [www.maxiv.lu.se](http://www.maxiv.lu.se) (Королівство Швеція).

Завдяки установці MAX IV Швеція має найвищу якість рентгеновських променів, доступних ученим з наукових шкіл та промисловості з усього світу. Це дає змогу науковцям розробляти нові матеріали, продукти, ліки з кращими, точнішими функціями та з меншою кількістю побічних ефектів; наночастинки для різних сфер застосування, включаючи фарби, каталізатори чи обчислення; легші та міцніші пакувальні матеріали майбутнього.

## 17. THE PARTNERSHIP FOR ADVANCED COMPUTING IN EUROPE – PRACE, [www.prace-ri.eu](http://www.prace-ri.eu) (штаб-квартира в Брюсселі, Королівство Бельгія).

Це міжнародна некомерційна асоціація, що надає обчислювальний сервіс світового класу для науковців та дослідників з Європи.

## 18. THE PAULSCHERRER INSTITUT – PSI, [www.psi.ch](http://www.psi.ch) (Швейцарська Конфедерація).

Найбільший науково-дослідний інститут природничих та інженерних наук у Швейцарії. Щороку понад 2500 вчених з усього світу приїжджають до PSI, щоб використовувати його унікальні засоби для проведення досліджень світового класу в трьох предметних галузях: матеріали; енергетика та довкілля; здоров'я людини.

## 19. SOLEIL, [www.synchrotron-soleil.fr](http://www.synchrotron-soleil.fr) (Французька Республіка).

С джерелом електромагнітного випромінювання, що охоплює спектр енергій від інфрачервоного до рентгеновського випромінювання. SOLEIL покриває потреби фундаментальних досліджень у фізиці, хімії, матеріалознавстві, науках про життя (особливо в кристалографії біологічних макромолекул), науках про Землю та науках про атмосферу.

У прикладних дослідженнях SOLEIL може бути використаний у таких сферах, як фармація, медицина, хімія, нафтохімія, навколишнє середовище, ядерна енергетика та автомобільна промисловість, нанотехнології, мікроелектроніка тощо.

### 1.1.2. Програма "Дії Марії Склодовської-Кюрі" (<https://ec.europa.eu/research/mariecurieactions/>)

Складовою Програми "Горизонт Європа" є "Дії Марії Склодовської-Кюрі" (Marie Skłodowska-Curie Actions), зокрема – "Обмін науковим та інноваційним персоналом програми".

Мета конкурсів цього напрямку – підтримка мобільності персоналу установ у межах здійснення спільної науково-дослідної або інноваційної діяль-

ності, а також підтримка співробітництва освітніх (академічних) і неакадемічних установ країн світу.

Цільова аудиторія – науковий та інноваційний персонал установ (від аспірантів до досвідчених науковців); адміністративно-управлінський та технічний персонал.

Галузь досліджень: довільна (крім галузей, зазначених в угоді з Євроатомом).

Програма надає дослідникам різноманітні можливості для навчання та кар'єрного росту, відвідування тренінгів, пропонує індивідуальні гранти та ін.

Консультації для тих, хто бажає взяти участь у конкурсі на гранти Програми "Дії Марії Склодовської-Кюрі", можна отримати у співробітників Національного контактного пункту КП, який працює в корпусі №1 університету, кімната 171/5, телефон: (044) 204-80-19.

### 1.2. Програми ЄС, які забезпечують синергію з новою Програмою Європейського Союзу "Горизонт Європа"

**Erasmus+** ([https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/node\\_en](https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/node_en)).

Програма підтримує мобільність у сфері освіти, професійної підготовки, молоді та спорту. Разом з понад 150 країнами світу, Україна є однією з країн-партнерів (Partner Countries) Програми Erasmus+.

Архітектура Програми складається з ключових напрямків: **KA1**: Академічна мобільність; **KA2**: Проекти співпраці задля розвитку інновацій та обміну кращими практиками; **KA3**: Підтримка реформ.

Можливості в рамках напрямку KA1 – Академічна мобільність – відкриті і для студентів, випускників, викладачів та співробітників університетів.

Програма мобільності може бути короткостроковою (міжнародна кредитна мобільність) та довгостроковою (навчання/викладання за спільними магістерськими програмами Erasmus Mundus Joint Master Degrees). Короткострокові програми обміну для бакалаврів, магістрів, аспірантів, докторантів: на навчання (на період 3 – 12 міс.) та на практику (2-12 міс.).

Розмір стипендій: студенти програм обміну отримують грант (покриття витрат на проживання, проїзд, страхування, візу тощо) в розмірі 800-900 євро на місяць.

**DIGITAL EUROPE** (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-europe-programme-proposed-eu92-billion-funding-2021-2027>).

Це програма Європейського Союзу (діятиме з 1 січня 2021 року), орієнтована на створення стратегічного цифрового потенціалу ЄС та сприяння широкому впровадженню цифрових технологій.

Програма сприятиме збільшенню інвестицій у суперкомп'ютери, штучний інтелект, кібербезпеку, передові цифрові навички та забезпечення широкого використання цифрових технологій в економіці та суспільстві.

**SPACE PROGRAMME** (<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/space>).

Програма дасть можливість європейському космічному дослідницькому співтовариству розробити інноваційні космічні технології та оперативні концепції "від ідеї до демонстрації в космосі" та використовувати космічні дані для наукових, громадських або комерційних цілей, посилити позиції Європи як привабливого партнера в галузі космічної науки та розвідки.

**INNOVATION FUND** ([https://ec.europa.eu/clima/policies/innovation-fund\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/innovation-fund_en)).

Одна з найбільших у світі програм фінансування у сфері інноваційних низьковуглецевих технологій та процесів в енергоемних галузях, використання вуглецю, експлуатації та зберігання вуглецю, інноваційної генерації відновлюваної енергії, зберігання енергії.

Фонд також відкритий для малих проєктів із загальними капітальними витратами під 7,5 млн євро, які можуть скористатися спрощеними процедурами подання заявок та відбору.

**ERDF** – Європейський фонд регіонального розвитку ([https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/funding/erdf/](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/funding/erdf/)).

Зосереджує свої інвестиції на декількох ключових пріоритетних сферах. Це відомо як "тематична концентрація": інновації та дослідження; диджиталізація; підтримка малих та середніх підприємств (МСП); економіка з низьким рівнем викидів вуглецю.

**LIFE** (<https://ec.europa.eu/easme/en/life>).

Це інструмент фінансування ЄС для досліджень навколишнього середовища та клімату.

**ESF+** (<https://ec.europa.eu/esf/main.jsp?catId=62&langId=en>).

Буде головним фінансовим інструментом зміцнення соціального виміру Європи на 2021–2027 роки, здійснюватиме заходи з підтримки працевлаштування молоді та її активізації.

Крім того, ЄС забезпечує низку програм, синергетичних із Програмою "Горизонт Європа" (такі, наприклад, як: **European Maritime and Fisheries Fund (EMFF)** ([https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/emff\\_en](https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/emff_en)) – Європейський фонд морського та рибного господарства, **InvestEU** ([https://europa.eu/investeu/home\\_en](https://europa.eu/investeu/home_en)), **Common Agricultural Policy** ([https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance\\_en](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_en)), **External Instrument** ([https://ec.europa.eu/fpi/home\\_en](https://ec.europa.eu/fpi/home_en)), **Connecting Europe Facility** (<https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility>)), які відіграватимуть важливу роль у забезпеченні успішної реалізації Програми "Горизонт Європа", але прямого стосунку до міжнародної наукової мобільності молодих учених не мають.

### 2. Програми підтримки міжнародної наукової мобільності молодих учених європейських та інших країн

В одній публікації всі такі програми назвати неможливо.

Тому обмежимося лише нагадуванням, що міністерства закордонних справ розвинених країн мають спеціальні структури, що надають індивідуальні гранти, сприяючи науковій мобільності.

У Великій Британії – це British Council, у Німеччині – DAAD, у Швеції – Шведський інститут, у Франції – Французький інститут, у Японії – JICA, у Південній Кореї – KOICA тощо.

Серед магістрів, аспірантів і молодих учених України популярним (завдяки географічній близькості країн-засновників) є **Вишеградський фонд** (<http://my.visegradfund.org/Account/Login>) – міжнародна донорська організація, що була заснована у 2000 році урядами країн Вишеградської групи (V4): Чехії, Угорщини, Польщі, Словаччини для сприяння співпраці між країнами V4, а також між регіоном країн V4 та країнами Західних Балкан та Східного партнерства, до якого належить і Україна. Завдяки Фонду близько 50 українських студентів і молодих учених щорічно отримують можливість навчання в магістратурі та/або виконання дослідницьких проєктів у більш ніж 190 університетах країн Вишеградської четвірки.

Період навчання або тривалість підтримки становлять 1-4 семестри для денної форми навчання магістрів, 1-2 семестри для денної форми навчання та/або дослідження post-магістрів.

Стипендія становить 2500 євро на семестр плюс 1500 євро на семестр виплачується приймаючій установі.

Для пошуку приймаючого університету радимо звернутися до наукового керівника або до міжнародного офісу факультету. Практично кожний факультет має наукові і академічні зв'язки із закордонними партнерами, і це може дійсно допомогти швидко визначитися з темою дослідження і з приймаючим університетом.

Закінчення на 6-й стор. ➔

ПРОЄКТНОМУ МЕНЕДЖЕРУ НА ЗАМІТКУ

# Міжнародна наукова мобільність молоді – драйвер розвитку університету

Закінчення. Початок на 4-й стор.

Періодично Посольства європейських країн в Україні оголошують пропозиції індивідуальних грантових програм.

Прикладом можуть бути конкурси від Посольства Франції в Україні на короткострокові стажування (2 тижні – 1 місяць) у Франції для молодих українських науковців.

Нині триває прийом документів на конкурс: з 21 квітня по 21 червня 2020 року, стипендія в розмірі 1704 євро на місяць.

Період стажування передбачається з 1 жовтня по 18 грудня поточного року, але доцільність мобільності буде залежати від міжнародної епідеміологічної ситуації.

З описом конкурсу можна ознайомитись на сайті Французького інституту в Україні: <https://institutfrancais-ukraine.com/etudier/bourses/bcs>

Як приклад індивідуальних грантових програм Японії наведемо ще **JSPS – Japan Society for the Promotion of Science – Японське товариство сприяння науки** (<https://www.jsps.go.jp/english/>).

Її метою є сприяння просуванню науки в усіх галузях природничих, соціальних і гуманітарних наук. А основними функціями – підтримка молодих дослідників, сприяння міжнародному науковому співробітництву, надання грантів на наукові дослідження.

"JSPS International Fellowships for Research in Japan" має спеціальну програму "Postdoctoral Fellowships for Research in Japan" для молодих дослідників.

### 3. Пропозиції індивідуальних грантових програм формування лідерських якостей молоді

Останнім часом збільшується участь молоді КПІ ім. Ігоря Сікорського в міжнародних грантових програмах виховання лідерських якостей, нової ментальності, навичок демократичних перетворень та державного управління – якостей, важливих для майбутньої управлінської еліти України.

На перший погляд, ці сфери є ближчими до таких факультетів КПІ, як факультет соціології і права, факультет менеджменту та маркетингу, факультет лінгвістики, але в реальності це не так: студенти технічних та природничих спеціальностей також виявляють неабияку активність щодо таких грантових програм.

Нижче наведено ті грантові програми, за якими студенти КПІ виїжджали на стажування останніми роками.

Для участі в конкурсах на індивідуальні гранти і проекти в цьому плані можуть бути рекомендовані також можливості **National Endowment for Democracy** (<https://www.ned.org/>) (приватний некомерційний фонд, присвячений зміцненню демократичних інституцій в усьому світі), **Фонд Мотта** (<https://www.mott.org/>) (цивільне суспільство, адвокація та пропаганда, дослідження та інновації, освіта, молодіжне підприємництво, зміцнення екологічного співтовариства, інформування обгрунтованої публічної політики, забезпечення інфраструктури та енергії для сталого майбутнього, сприяння сталому регіональному розвитку та інтеграції, збагачення життя через мистецтво та культуру), **Фонд імені Фрідріха Еберта** (<http://www.fes.kiev.ua/n/cms/>; <https://www.fes.de/>) (найстаріший політичний фонд Німеччини з багатими соціал-демократичними традиціями: зниження ступеня соціальної нерівності, стала економічна політика, зміцнення демократичної правової держави, принцип кооперативної безпеки в Європі), **Фонд Конрада Аденауера** (<https://www.kas.de/uk/web/ukraine>; <https://www.kas.de/>) (підтримує особливо талановитих молодих людей), **Цільовий фонд Фінляндії та України** (<https://www.nefco.org/fund-mobilisation/funds-managed-by-nefco/finland-ukraine-trust-fund/>) (грантове фінансування з метою сприяння співпраці в галузі енергоефективності, відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів джерел енергії), **Стипендії**

**ім. Лейна Кіркланда** (<http://www.kirkland.edu.pl/>) (підтримує індивідуальний розвиток молодих цілеспрямованих громадян Східної Європи), **Стипендії Chevening** (<https://www.chevening.org/>) (глобальна стипендіальна програма британського уряду, спрямована на розвиток майбутніх лідерів і впливових осіб з усіх куточків світу, в т.ч. – із України), **International Visitor Leadership Program** (<https://eca.state.gov/ivlp/>) (Міжнародна програма лідерства – програма професійного обміну, що фінансується Міністерством США з питань освіти та культури Державного департаменту США), **Стипендії Міжнародного фонду Мацумае** (<http://www.mif-japan.org/fellowship/announcement/?hl=en>) (має на меті створювати більш глибоке розуміння Японії та міцний світовий мир).

### Висновки

Для вирішення завдань "Стратегії розвитку університету до 2025 року" слід включати нові механізми активізації роботи факультетів, інститутів, кафедр, наукових груп і окремих учених у міжнародній сфері. Запроваджувати нові елементи мотивації і звітності викладачів. У показниках рейтингів НПП посилити роль характеристик активності в міжнародній співпраці. Знімати психологічні бар'єри, острахи, побоювання міжнародної сфери. І багато іншого, що треба зробити.

"Зшивати" навчальний, науковий і міжнародний напрями діяльності університету, і через їх взаємодію досягти нової якості підготовки фахівців, більш високих рівнів досліджень, технологічних інновацій.

Але найкоротший шлях досягти швидких помітних змін – це спиратися на молодих викладачів та молодих учених КПІ.

У цьому плані можливості, які надаються міжнародними програмами, фондами, співтовариствами, не можна перебільшити.

І нам потрібно вчитися використовувати ці можливості!

Инф. ДМС

## Міжнародні програми формування лідерських якостей, нової ментальності, навичок демократичних перетворень та державного управління

 <p><b>за ради миру і безпеки</b></p>	 <p><b>Стажування в Раді Європи: державне управління</b></p>	 <p><b>Leadership Program</b></p>	 <p><b>Британські стипендії: державне управління</b></p>
 <p><b>Европейська лідерська програма</b></p>	 <p><b>Країни Чорноморського регіону: Погляд у майбутнє</b></p>	 <p><b>Державне управління</b></p>	 <p><b>ATLAS CORPS</b> Cambie su perspectiva. Cambie el mundo <b>Навчання демократичних та економічних реформ</b></p>
 <p><b>Польсько-Американський Фонд «Освіта для демократії»</b></p>		 <p><b>Стипендія Рейгана-Фаселя, США: розвиток демократії</b></p>	
 <p><b>RWTH Women in Engineering підтримка жінок в інженерії</b></p>		<p><b>СТИПЕНДІЇ УНІВЕРСИТЕТІВ: Кембрідж, Ельський, Сінгапур, Лозанна, Гамбург та ін.</b></p>	

### «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**  
Д.Л. СТЕФАНОВИЧ

**Почесний 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

**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.