

## IX Фестиваль "Sikorsky Challenge 2020": проєкти, конкурси, дискусії

Завершив свою роботу черговий, уже дев'ятий, Фестиваль інноваційних проєктів "Sikorsky Challenge 2020". Цього року він проходив незвично довго, майже два тижні – з 3 по 13 листопада. Та й взагалі все було не так, як завжди: свої умови диктувала пандемія COVID-19, через яку більшість його заходів проходили повністю в онлайн-режимі. Ті зустрічі, на які все ж таки збиралися групи людей, транслювалися в режимі реального часу в Інтернеті. Завдяки цьому вони перетворювалися на жваве спілкування, учасники якого перебували іноді за сотні, а часом і тисячі кілометрів одне від одного, та ще й в різних країнах. Власне, це було головною особливістю цьогорічного фестивалю і конкурсів, які він об'єднав у своїй програмі: його заходи проходили в онлайн-режимі, тому і виступи авторів проєктів, їх оцінювання та визначення переможців відбувалося в асинхронному режимі також онлайн. Тобто, члени журі оцінювали не "живі" виступи, а відеопрезентації фіналістів.

### Конкурси та інші заходи

До речі, про конкурси. Вже традиційно в межах фестивалю проходили конкурс стартапів "Sikorsky Challenge" і фінал Всеукраїнського конкурсу "Еко-Техно Україна 2021", який є національним етапом міжнародного конкурсу науково-технічної творчості школярів ISEF-2021. Зауважимо, цифри 2021 у назві конкурсу школярів – це не помилка. Річ у тім, що переможці суперфіналу національного етапу отримають змогу представити свої розробки на Всесвітньому фіналі конкурсу ISEF у США, який проводиться в дистанційному режимі в травні наступного, тобто 2021 року.

Звісно, програмою фестивалю були передбачені не лише конкурси, але й панельні дискусії, віртуальні екскурсії, майстер-класи тощо. Адже винахідники і стартапери беруть у ньому участь не тільки для того, щоб просунути свої ідеї і здобути можливість їх реалізувати. Це майданчик для спілкування з іншими інноваційними підприємцями, знайомства з потенційними інвесторами та бізнес-ангелами. Таке спілкування часом може

наштовхнути на нові ідеї, знайти партнерів і спонукати науковців та інноваторів до роботи в нових для себе напрямках.

Утім, головною принадою фестивалю все ж таки були і залишаються саме конкурси розробок. Цьому підтвердженням і нинішні: попри відверто несприятливі обставини, загалом на них було представлено понад три сотні проєктів.

### Проекти цікаві та різні: трохи статистики

На конкурс стартапів було подано 175 проєктів – не набагато менше, ніж у минулі роки. Після розгляду їх експертною радою, до складу якої входили експерти Інноваційного холдингу "Sikorsky Challenge", міжнародні експерти-партнери Еко-системи КПУ "Sikorsky Challenge" та співробітники університету, до фіналу були відібрані 75 проєктів, але через те, що не всі їх автори змогли підготувати необхідні для їхнього представлення матеріали, остаточно кількість фіналістів зменшилася до 56. І, як розповів на церемонії

*Продовження на 2,3-й стор. ➤*





ПОДІЯ

# IX Фестиваль "Sikorsky Challenge 2020": проєкти, конкурси, дискусії

**Продовження. Початок на 1-й стор.**

відкриття фестивалю ініціатор його заснування і головний його натхненник, ректор КПІ ім. Ігоря Сікорського Михайло Згуровський, кожен з проєктів у цьому році демонструвався у формі короткого відео, сформатованого за правилами, визначеними Міжнародним експертним журі.

Загальна кількість проєктів конкурсу школярів "Еко-Техно Україна 2021" була майже вдвічі більшою: за частиною "Еко" на конкурс надійшло на заочний етап 148 науково-дослідницьких робіт школярів, до фіналу дійшли близько 66; за частиною "Техно" – зі 176 надісланих на конкурс робіт до фіналу було допущено 105 (з них 95 індивідуальних і 10 групових).

Отож навіть статистика свідчить про те, що коронавірус не зміг завадити науковцям та інженерам – ані юнім, ані дорослим – у їхньому прагненні до участі у фестивалі.



Учасники конкурсу стартапів "Sikorsky Challenge" змагалися за напрямками "Агротех", "Транспорт", "Екологія", "Енергетика", "Матеріали та технології", "Медична інженерія" та "Інтернет-технології". Причому деякі з проєктів оцінювалися не за одним, а зразу за двома з них. Наприклад, надактуальна сьогодні розробка "Covid Killer" (її автори запропонували респіратор нового типу, що не просто фільтрує повітря, а знищує віруси чи позбавляє їх здатності до регенерації), яка відразу привернула до себе увагу і членів журі, і журналістів, була представлена в категорії "Медична інженерія" та в категорії "Матеріали та технології".

До того ж, члени Міжнародного журі мали можливість поставити запитання, оцінити проєкти та обрати переможців у чотирьох номінаціях: "Краща ідея проєкту", "Краще технологічне рішення", "Краще рішення проблем потенційних клієнтів" і "Краща бізнес-модель". До слова, серед членів цього журі були фахівці з Австралії, Азербайджану, Ізраїлю, Китаю, США та України, і представляли вони відомі компанії, дослідницькі центри, університети, венчурні фонди і громадські організації. Очоловав Міжнародне журі Вік Корсун – екзаступник виконавчого директора (від США) Українського науково-технологічного центру, віцепрезидент дослідного центру Давида Сарнофа (США).



Що стосується конкурсу "Еко-Техно Україна 2021", то його учасники в сегменті "Еко Україна" змагалися у категоріях "Екологічна інженерія", "Науки про землю та навколишнє середовище", "Науки про людину", "Мікробіологія", "Біологія", "Хімія та біохімія", а в сегменті "Техно Україна" – у категоріях "Інженерія (біомедична інженерія, інженерна механіка, матеріалознавство)", "Інформаційні технології (вбудовані системи, системне програмне забезпечення, обчислювальна біологія та біоінформатика)", "Енергетика (фізична та хімічна енергетика)", "Фізика і астрономія" та "Математика". Оцінювало їхні роботи журі, до складу якого входили викладачі КПІ ім. Ігоря Сікорського, науковці НАН України, переможці минулорічних конкурсів ICEF і студенти.

**Панельні дискусії: тематика та учасники**

Наведена статистика і розмаїття напрямів, за якими представляли свої проєкти автори, є якимось свідченням того, що Фестиваль "Sikorsky Challenge" за 9 років свого проведення став не лише одним із найвідоміших, але й одним з найефективніших з точки зору впровадження розробок учасників у життя щорічних конкурсів-виставок робіт українських інноваторів. Про це говорив і в.о. міністра освіти і науки України Сергій Шкарлет, коментуючи результати панельної дискусії, яка відбулася 9 листопада (її було присвячено розвитку мережі стартап-шкіл та інноваційних кластерів українських міст): "З 2012 року зростає кількість інвесторів, і майже втричі щороку зростає кількість і обсяг інвестицій в ті стартапи, які сьогодні реалізовані в рамках Фестивалю "Sikorsky Challenge". Я мало знаю галузей і стартап-майданчиків, які на сьогодні спроможні дати такий результат. 30-40% фінальних проєктів конкурсу "Sikorsky Challenge" формуються як уже готовий стартап-проєкт, тоді як світова цифра становить десь 12-15%. Це свідчить, що сьогодні Україна багата талантами, ідеями, і все це гуртується навколо університету – це дуже добре".



Фото з минулорічних конкурсів

Слід зауважити, що таких панельних дискусій програмою було передбачено чотири, і всі вони збирали не лише конкурсантів, але й представників українського політикуму, органів державної влади, очільників великих промислових компаній, інвестиційних структур та відомих науковців.

Перша з них – "Розвиток інноваційної економіки в регіональному, національному та міжнародному аспектах" – пройшла в межах Форуму "Розвиток інноваційної економіки в регіональному, національному та міжнародному аспектах", який став одним із невід'ємних складників щорічного Фестивалю "Sikorsky Challenge". Ця панель відбулася в день відкриття фестивалю і фактично задала тон в обговореннях найнагальніших проблем розвитку вітчизняної інноваційної сфери, та й усієї української економіки загалом. Головував на ній народний депутат України, перший заступник голови Комітету Верховної Ради України з питань економічного розвитку Сергій Тарута, а участь – очну (оскільки вона проходила в залі засідань Адміністрації КПІ) чи заочну (в онлайн-режимі) – взяли народні депутати, бізнесмени, інноватори та журналісти. "Кожна мрія, кожна новаторська ідея може бути реалізована в практичній площині. Але для цього має бути і законодавча база, і інфраструктура, і відповідні інструменти", – наголосив Сергій Тарута, відкриваючи дискусію щодо шляхів забезпечення розвитку вітчизняної інноватики та її значення як одного з головних важелів забезпечення економічних перетворень у державі.



Власне, під час тематичних панельних дискусій їх учасники не лише обговорювали певні питання, але й домовлялися про подальшу спільну роботу в якихось напрямках і навіть підписували спільні документи. Отож вже за два дні після початку роботи фестивалю, 5 листопада, на панельній дискусії, присвяченій розвитку інноватики у медичній інженерії, було підписано договір про співпрацю між ДУ "Інститут серця МОЗ України", НТУУ "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", корпорацією "Науковий парк "Київська політехніка", ТОВ "Інноваційний холдинг Сікорські Челендж" і ТОВ "Пандемік Респонс Юкрейні". А 9 листопада просто під час панельної дискусії "Розвиток української мережі стартап-шкіл "Sikorsky Challenge" та створення інноваційних кластерів" було укладено меморандум із Закарпатським регіоном – у цій області створюється чотирнадцятий інноваційний

кластер-представництво платформи "Sikorsky Challenge" зі стартап-школою в Ужгородському університеті. На наступній панельній дискусії "Українські інновації в міжнародному аспекті", що відбулася 11 листопада, хоча й не підписувалися документи про співпрацю, але намічались напрями, за якими розвиватиметься інноватика, а разом з нею і мережа інноваційних структур, об'єднаних навколо інноваційної екосистеми КПІ. Не зайвим буде додати, що вона й тепер є доволі розгалуженою: скажімо, конкурс стартапів підтримують уже 28 постійних інвесторів і спонсорів не лише з України, а й із ще п'яти країн – США, Китаю, Ізраїлю, Польщі та Азербайджану. Понад те, з Sikorsky Challenge нині співпрацюють 10 венчурних фондів, 5 комерційних банків і 7 промислових підприємств, зацікавлених у нових ідеях, розробках і перспективних стартапах...

Закінчення на 3-й стор. ➔



**Закінчення. Початок на 1,2-й стор.****Підсумки фестивалю**

Але, звісно, кульмінаційним днем фестивалю став, все ж таки, останній – день оголошення переможців конкурсів і підписання угод і протоколів про наміри між інвесторами, стартаперами та інноваційним холдингом "Sikorsky Challenge".



Вітання представниці команди проекту Mosquito

На початку цієї підсумкової зустрічі голова Міжнародного журі Вік Корсун оголосив переможців конкурсу стартап-проектів за номінаціями. Зауважимо, що так само, як і оцінювання робіт, оголошення переможців відбулося в режимі відео-конференції. Отже, переможцями цього року визначено такі проекти:

**у номінації "Краща ідея проекту":**

– №61. Mosquito (Київ);

– №136. Освітня платформа "Віртуальний клас" (Краматорськ);

**у номінації "Краще технологічне рішення":**

– №58. MIOTRACER™ (Київ);

– №161. Технологія багатошарових покриттів на інструментальних сталях (Київ);

**у номінації "Краще рішення проблем потенційних клієнтів":**

– №44. E-field Radio Charger (Київ);

– №77. Утилізація мулового осаду стічних вод із виробленням теплової та електричної енергії (Київ);

**у номінації "Краща бізнес-модель":**

– №38. Світлодіодна ковдра MedLED (Миколаїв);

– №89. Atmosphere (Київ).

Переможці отримають дипломи переможців у номінації і підпишуть договір з інноваційним холдингом "Sikorsky Challenge" про подальший розвиток і просування їхніх проектів.

**Ну а перемогу за сумою балів здобули:**

– I місце – №61. Mosquito (Київ);

– II місце – №38. Світлодіодна ковдра MedLED (Миколаїв);

– III місце – №136. Освітня платформа "Віртуальний клас" (Краматорськ).

Ці проекти отримають дипломи за I, II і III місця конкурсу та фінансову допомогу на розвиток проекту від Інноваційного холдингу "Sikorsky Challenge".

Але це, звісно, не все. Бо однією з головних нагород для учасників є підписання меморандуму про подальшу співпрацю з інвестором чи інвесторами. "Цього року інвестори підписали 34 угоди з командами-розробниками стартапів", – повідомив на заході, присвяченому завершенню фестивалю, Михайло Згуровський. При цьому деякі великі партнери фестивалю та інвестори уклали такі угоди не з однією, а кількома командами, тобто спільно з ними працюватимуть над упровадженням у життя кількох стартапів: головний партнер і спонсор фестивалю компанія Golden Egg Technology (КНР) підтримала 7 проектів, Енергетичний холдинг ДТЕК (Україна) – 5 проектів, Фонд науково-технічного розвитку України імені В.С.Михалевича – 8 проектів, компанія "Transfotech" (Ізраїль) – 5 проектів, компанія "Genius Next Generation" – 2 проекти.

Власне, і серед проектів виявилися такі, які зацікавили зразу кілька компаній. Абсолютним чемпіоном у цьому плані слід визнати проект №61 "Mosquito" (повна назва "Smart and Eco Friendly Mosquito Control System. Створення територій без москітів для безпеки і комфорту"), команда якого створила розумну екологічну систему захисту людей від укусів комарів і вірусів, які при цьому передаються, без використання хімічних речовин. Цей проект не лише отримав перше місце від Міжнародного журі конкурсу за сумою балів, але й підтримку трьох великих компаній-інвесторів.

Не менш вдалим видався цьогорічний фестиваль і для розробників проекту №1 "Деформований композит TiC-сталь. Карбідосталь", присвячений створенню абсолютно нового для ринку продукту – карбідосталі – зносостійкого матеріалу для ріжучого, деформуючого інструменту та вузлів тертя, який складається на 30% з твердого сплаву і на 70% з інструментальної сталі і поєднує кращі властивості сталі та твердих сплавів. Цю розробку також підтримали три великі компанії.

Три компанії підтримали також проект №161 "Технологія отримання багатошарових покриттів на інструментальних сталях, твердих сплавах для обробки матеріалів високої твердості та в'язкості військового призначення" (ця технологія дозволяє підвищувати надійність, працездатність деталей та інструменту в 5-20 разів за рахунок нанесення дифузійних багатошарових покриттів на їхні робочі поверхні).

Проте, щоб навіть побіжно розповісти про всі проекти, які були підтримані інвесторами, місця в газеті замало. Тож охочі можуть ознайомитися з ними тут: <https://blog.sikorskychallenge.com/2020/11/Konkurs-startapiv-Sikorsky-Challenge-2020-ogolosyv-peremozhciv.html> і тут: <https://startups-2020.sikorskychallenge.com/>.

Не менш захопливим вийшов і фінал Всеукраїнського конкурсу науково-технічної творчості школярів "Еко-Техно Україна 2021". Деякі проекти юних винахідників і науковців, як і завжди, вражали фантазією та вигадливістю, а деякі – зрілими інженерними підходами. Ну а до суперфіналу конкурсу, тобто III етапу, який проходитиме в лютому 2021 р., рекомендовано Артура Льюїсца з проектом "VR і MR від OASIS system 2020" (категорія "Інформаційні системи (вбудовані системи)"), Валентину Зінкову з проектом "Спеціальні цифрові підписи на основі криптосистеми Пайє" (категорія "Математика"),



Ярину Дмитровську з проектом "Математична модель забруднення навколишнього середовища з дискретним часом" (категорія "Математика"), Олену Клімову з проектом "Виробництво бактеріальної целюлози на основі низьковартісних органічних субстратів" (категорія "Екологічна інженерія") та Віктора Уланова з проектом "Дослідження умов виникнення автоколивань у гідродинамічній системі" (категорія "Фізика та астрономія").

IX Фестиваль "Sikorsky Challenge 2020" завершено. Але не завершується робота дослідників та інженерів. "Наш фестиваль – це не разова подія, це процес, – наголосив, закриваючи церемонію підбиття підсумків фестивалю Михайло Згуровський. – Продовжуватимуть роботу панелі фестивалю. Близьким часом будуть проведені окремі панелі за напрямками "Медична інженерія", "Воднева економіка", "Агроінженерія" та "Оборонна галузь". На них будуть представлені нові стартап-проекти, для участі в них уже зголосилися інвестори та великі компанії... Тож далі буде..."

Дмитро Стефанович

**МІЖНАРОДНА СПІВПРАЦЯ****"Знання на кінчиках пальців..." для лікарів і пацієнтів**

Проект науковців КПІ під назвою "Знання на кінчиках пальців: клінічні знання для людства (KATY)" за конкурсом H2020-SCI-FA-DTS-2020-1 у рамках програми Європейського Союзу "HORIZON 2020" відібрано для фінансування.

Це вже шостий з поданих нашим університетом проектів, які було підтримано. Над його реалізацією працюватиме міжнародний консорціум, до складу якого входять 20 наукових колективів з 10 європейських країн (окрім України, ще Італія, Польща, Великобританія, Австрія, Іспанія, Німеччина, Франція, Швеція, Португалія). Координатором у кон-

сорціумі є Університет Тор Вергата з Рима. Нашу країну в консорціумі представляє група науковців кафедри мікроелектроніки ФЕЛ і кафедри обчислювальної техніки ФІОТ. Цю групу очолює перший проректор КПІ ім. Ігоря Сікорського академік НАН України Юрій Якименко. В ній також працюватимуть професор кафедри мікроелектроніки Дмитро Королюк і завідувач кафедри обчислювальної техніки Сергій Стіренко. Проект міждисциплінарний, тому участь у ньому братимуть і спіробітники інших підрозділів та студенти.

У цьому проекті розроблятиметься ідея використання персоналізованої медицини з елементами штучного інтелекту (ШІ) для підтримки прийняття важких рішень клініцистами у боротьбі з раком нирок.

KATY – це персоналізована медична система на основі ШІ, побудована навколо двох основних

компонентів: розподіленого графа знань, що пов'язує джерела медичних знань, та пулу "предикторів". Це дозволяє ШІ моделювати результати лікування пацієнтів, що дасть можливість лікареві передбачати та аналізувати нові або альтернативні варіанти лікування пацієнта. Загальне фінансування проекту від ЄС складає приблизно 8,5 мільйона євро.

На сьогодні добре відомо, що кожна людина йде до одужання своїм шляхом, і цей шлях є надзвичайно складним та унікальним. На основі власного досвіду клінічних випадків лікар використовує власне розуміння розвитку та лікування хвороби, але в нашому випадку він може використовувати найкращу світову клінічну практику для розробки шляхів до одужання пацієнта. Останні досягнення у сфері ШІ на основі міждисциплінарних знань надають можливість отримати нову якість лікування складних захворю-

вань, що має стати основою медицини майбутнього. Персоналізована медицина з елементами ШІ підніме методи лікування на більш високий рівень, пов'язуючи історії пацієнтів із загальнодоступними клінічними та дослідницькими даними.

Але будь-яка точність алгоритмів штучного інтелекту, будь-яка кількість майбутніх врятованих життів, будь-яка всеоб'ємність бази медичних знань не дасть нічого, якщо лікарі-практики не довіряють прогнозам ШІ, і тоді персоналізована медицина з повноцінним інтелектом не матиме шансів на існування. Отже, справжньою проблемою є створення системи, яка може бути прийнятою лікарями, пацієнтами та клінічними дослідниками з урахуванням саме їхнього бачення, розуміння і сприйняття.

Сергій Стіренко, завідувач кафедри обчислювальної техніки ФІОТ



АКТУАЛЬНО

## ІЕЕ започатковує формування інноваційної мережі з вітчизняними установами у сфері енергетики

Нещодавно укладено Меморандум про співробітництво між Інститутом енергозбереження та енергоменеджменту (ІЕЕ) КПІ ім. Ігоря Сікорського та Інститутом бізнес-освіти КНЕУ імені Вадима Гетьмана. Учасники його укладення відзначили важливість успішної співпраці у сфері підготовки висококваліфікованих фахівців для енергетичної галузі та розвитку енергетичного ринку України.

"Незважаючи на різні профілі закладів, нас об'єднали спільні інтереси на базі енергозбереження, – наголосив на церемонії підписання директор Інституту бізнес-освіти доктор економічних наук, професор Анатолій Поручник. – У нас є відповідні магістерські програми. Підготовлено кілька дисертацій з точки зору економіки, менеджменту. Важливо отримати нові сучасні знання та поєднати компетенції фахівців і професури. Творче академічне партнерство сприятиме підготовці висококваліфікованих фахівців енергетичної галузі".

Головною метою співробітництва сторони визначили сприяння створенню спільної науково-економічної та освітньо-дослідницької платформи енергетичного сектору України для поєднання практичного досвіду, сучасних знань та зусиль, спрямованих на реформування енерге-



С. Денисюк і А. Поручник підписують Меморандум

тичної галузі України, підвищення ефективності її діяльності та покращення кадрового потенціалу, розвиток освітньої і наукової роботи у сфері економіки, фінансів та управління. Тож при підготовці документа були враховані значний освітній та науково-дослідницький потенціал професорсько-викладацького складу обох університетів та потужний рушійний потенціал високопрофесійних менеджерів енергетичної галузі та креативної молоді України, а також необхідність поєднан-

ня теорії та практики, креативності та досвіду заради перетворення енергетичної галузі України в потужний розвинений сектор національної економіки.

Інститут енергозбереження та енергоменеджменту КПІ ім. Ігоря Сікорського є, до певної міри, "законодавцем мод" у вітчизняній галузі енергозбереження. Тут уже втілено у життя спільний проект з Університетом Південно-Східної Норвегії. Подвійні дипломи отримають студенти з Польщі, які навчаються за програмою подвійного диплома між Варшавським університетом технологій та КПІ ім. Ігоря Сікорського в рамках проекту "Електроенергетика нового покоління та енергетичні ринки" за програмою NAWA Katamaran. ІЕЕ приєднався до енергетичного альянсу з Китаєм "Один пояс, один шлях". Наші українські спеціалісти затребувані на ринку праці. Тож укладення цього меморандуму – це ще один крок на шляху підтримки освітніх інновацій. А його підписанням ІЕЕ започатковує формування інноваційної мережі з вітчизняними науковими, освітніми та експертними установами у сфері енергетики.

Сергій Денисюк,  
директор ІЕЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського

НОВИНИ ФАКУЛЬТЕТІВ/ІНСТИТУТІВ

## Система заряджання електротранспорту від відновлюваних джерел енергії

Станом на лютий 2020 року за даними Міністерства інфраструктури в Україні зареєстровано майже 20 тисяч електромобілів. За останні два роки частка електромобілів збільшилась на 300%. Крім електромобілів, усе більшої популярності серед населення України набувають й інші види електротранспорту: електро-велосипеди, електросамокати, моноцикли, електроскутери та ін., що в сучасних умовах поширення COVID-19 дозволяє їх власникам мінімізувати використання громадського транспорту та зменшити контакт з іншими людьми.

Паралельно зі збільшенням кількості електричних транспортних засобів зростає потреба в розбудові інфраструктури зарядних станцій. Рациональним напрямом у даному ракурсі слід вбачати розвиток зарядних станцій електротранспорту різного призначення, які як первинний генератор електроенергії використовують енергоустановки, що перетворюють енергію відновлюваного джерела в електричну енергію. Реалізація зарядних станцій з використанням енергії сонячного випромінювання та вітру вимагає вирішення низки питань, пов'язаних із встановленням технічних умов зарядних станцій даного типу, математичного описання процесів перетворення та акумулювання енергії з урахуванням специфіки процесу зарядження електромобіля і вимагає проведення нових пошукових робіт.

Перші дослідження на кафедрі відновлюваних джерел енергії КПІ ім.

Ігоря Сікорського по застосуванню енергії сонячного випромінювання для зарядження електромобілів були проведені у 2008-2009 роках у рамках виконання НДР "Розробка системи електроприводу та зарядження акумуляторних батарей електромобіля від відновлюваних джерел енергії". В



Гібридний екомобіль

результаті було створено дослідний зразок гібридного екомобіля, в якому поєднувалось два типи двигунів: класичний дизельний двигун внутрішнього згоряння та електричний двигун, що використовував електричну енергію від акумуляторних батарей. При реалізації цієї розробки було створено зарядний пристрій акумуляторних батарей від фотоелектричних панелей, розміщених на даху гібридного екомобіля, що дозволяло реалізувати підзаряд АБ як під час руху в світлий період доби, так і під час стоянки на зупинці відкритого типу. В підсумку реалізації даної роботи вдалося поєднати декілька відновлюваних джерел, а саме енергію сонячного випромінювання та енергію біо-

маси, з якої виробляють біодизель, що спалюється в дизельному ДВЗ.

У подальшому роботі зі створення зарядних пристроїв від ВДЕ були продовжені. Зокрема, в рамках виконання дисертаційної роботи В.І.Будька "Підвищення ефективності процесу акумулювання електричної енергії відновлюваних джерел в автономних системах електроживлення" було створено імпульсний зарядний пристрій АБ від фотоелектричних батарей, який, на відміну від класичного заряду, дозволяє проводити імпульсний прискорений заряд. Це дало можливість заряджати АБ від ВДЕ за значно менший проміжок часу порівняно з класичними методами. Крім того, запропонована розробка дозволяє реалізувати зарядження АБ при інтенсивності сонячного



Імпульсний зарядний пристрій АБ від фотоелектричних установок

ціонування системи "фотоелектрична батарея-акумуляторна батарея" для північних регіонів України до 30%.

Подальші дослідження в напрямку створення зарядних пристроїв від ВДЕ відобразились у створенні дослідного зразка автономної системи електроживлення, яка пройшла випробування в польових умовах та підготовлена для подальшого впровадження. Запропонована система окрім зарядного пристрою та фотоелектричної установки містить в своєму складі буферну АБ, що дозволяє збалансувати виробіток та споживання електричної енергії в часі незалежно від графіку надходження сонячного випромінювання.

Подальша робота кафедри в напрямі реалізації сучасних зарядних станцій спрямована на створення мультифункціональних як провідних так і безконтактних зарядних пристроїв та станцій від відновлюваних джерел енергії для різних видів електротранспорту.

С.О. Кудря,  
д.т.н., проф., чл.-кор. НАН України



Дослідний зразок мобільної автономної системи електроживлення на основі фотоелектричних перетворювачів та буферного акумулятора енергії потужністю 100 Вт

випромінювання менше 100 Вт/м<sup>2</sup>, що підвищує ефективність використання енергії сонячного випромінювання та розширює тривалість функ-



# Будні кафедри високотемпературних матеріалів та порошкової металургії

Близько 60 років на кафедрі високотемпературних матеріалів та порошкової металургії навчаються майбутні спеціалісти з розробки нових матеріалів та ресурсозберігаючих технологій. Тут працюють над проривними технологіями, затребуваними виробництвом; до наукових досліджень залучають студентів та забезпечують їх всебічний розвиток, турбуються про молодшу зміну й співпрацюють з Малою академією наук України.

"На сьогодні наша кафедра є провідним в Україні закладом підготовки фахівців з розробки та використання композиційних і порошкових матеріалів, спеціальних матеріалів для нанесення покриттів, високоєфективних емісійних матеріалів, конструкційних керамічних матеріалів практично для всіх галузей науки і техніки. Особливу увагу останнім часом ми приділяємо нанотехнологіям та комп'ютерному дизайну матеріалів", – з гордістю говорить в.о. завідувача кафедри д.т.н. Ю.І.Богомол.

## Здумкою про майбутнє

На кафедрі поряд з провідними вченими працює молодь. Разом вони створюють міцне підґрунтя для вдосконалення освітнього процесу і розвитку науки у сфері матеріалознавства. Зокрема, співробітники кафедри як експерти з матеріалознавства надали рекомендації та допомогли експонатами Музею науки, що відкрився на ВДНГ за підтримки МАН України. "Ми прагнемо відкрити дітям та їхнім батькам дивовижний світ науки, – поділився доц. Є.В.Солодкий. – На сторінці кафедри <https://www.facebook.com/comprano> ми показуємо, яку важливу роль відіграє матеріалознавство в розвитку людства".



Журі конкурсу МАН. Доц. Є.В.Солодкий (ліворуч) і д.т.н. Ю.І.Богомол (у центрі)

А нещодавно (6-7 листопада 2020 р.) доценти кафедри А.В.Мініцький, Є.В.Солодкий, Є.Г.Біба, І.Ю.Троснікова, О.В.Степанов та Ю.І.Богомол взяли участь у роботі журі III етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів МАН України, що проходив на базі Міжнародного виставкового центру. У режимі Zoom-конференції було заслухано багато цікавих робіт учнівської молоді в секції технічних наук.

## Є чим пишатися

"Варто відмітити підготовку наших студентів, які є лауреатами численних конкурсів та олімпіад", – поінформував Ю.І.Богомол. Так, у вересні 2020 р. серед переможців конкурсу "Інноваційні підходи в електрометалургії та споріднених галузях: від науки до виробництва", організованого Українською асоціацією виробників феросплавів, відзначилися студенти й аспіранти кафедри. Студента Артема Щербатюка було нагороджено за роботу "Виготовлення залізоцирконієвих лігатур методом порошкової металургії" (керівник – к.т.н. М.О.Сисоєв). А випускника, нині вже інженера кафедри Сергія Наконечного за роботу "Нові захисні покриття, отримані методом холодного газодинамічного напылення" (керівник – д.т.н., проф. О.І.Юркова) визнано переможцем.



Переможці конкурсу: Ю.Бозук, Н.Лазарчук, С.Наконечний, А.Щербатюк

"Кафедра йде в ногу з сьогоденням. Нерідко ми запрошуємо наших випускників, які працюють у наукових установах по всьому світу, читати лекції студентам, проводимо семінари та сприяємо обміну досвідом у рамках міжнародного стажування", – ділиться Ю.І.Богомол.

## До Франції за обміном

На початку осені студент гр. ФН-91 мн Віталій Шеремет прибув на стажування за програмою академічної мобільності Erasmus+ до Національної вищої школи інженерної хімії Лілля (Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille), що знаходиться в місті Лілля, Франція. Там Віталій займається дослідженням втоми (fatigue) нержавіючих сталей на повітрі та в агресивних середовищах. Його науковим керівником під час стажування є професор Жан-Бернар Воґт, автор низки основоположних робіт за цим напрямом. До речі, професор Воґт кілька разів відвідував КПІ ім. Ігоря Сікорського. У травні 2019 р. він прочитав лекцію для студентів Київської політехніки про свої дослідження.

Магістрант у французькому виші проводить повний цикл досліджень, починаючи з підготовки зразків (шліфування, полірування, електрхімічна обробка) і закінчуючи проведенням експерименту та обробкою даних. У нього є доступ до всього необхідного обладнання. Паралельно проводяться й інші дослідження, під час яких можна дізнатися про різні аспекти тестів на міцність, пластично-крихкий перехід при втомному випробуванні, а також узяти в них участь.



В. Шеремет на стажуванні у Франції

За словами наукового керівника студента доц. І.Ю.Троснікової, можливість працювати на новітньому обладнанні в європейському університеті дозволяє студентам значно підвищити свій професійний рівень, а спілкування з іноземними студентами розширює світогляд та допомагає долати мовні й культурні бар'єри.

## Навчання за грантом

Випускник бакалаврату кафедри ВТМ і ПМ Денис Баландін поділився своїм досвідом навчання у магістратурі в університетах Європи (за грантом Erasmus Mundus): "Каталог програм Erasmus Mundus дає широкий спектр можливостей для магістрантів у межах Європейського Союзу. Загальна світова тенденція дослідження та впровадження

нанотехнологій, а також позитивний досвід і відгуки колеґ вплинули на мій вибір напрямку для подальшого професійного розвитку. Трохи про магістерську програму EMJMD Chemical Nano-Engineering, за якою я навчаюся.

Програма складається з чотирьох навчальних семестрів і розподілена між трьома провідними університетами Європи у сфері нанотехнологій. Перший семестр в Університеті Екс-Марсель має сильний хімічний профіль і є базовим для озераження студентів з основами фізики, хімії, молекулярної динаміки та теоретичної хімії на нанорівні. Наступні семестри – у Політехніці Вроцлава та Університеті Тор Вергата в Римі – сфокусовані на практичному аспекті нанотехнологій у різноманітних сферах (від медицини до енергетики). Останній семестр дається для написання магістерської роботи в дослідницьких інститутах як у Європі, так і за її межами. Важливим є літнє стажування, під час якого можна попрацювати в лабораторіях над проектами та набути певного досвіду.

Разом зі мною навчається 21 студент з 18 країн – від тих, хто вивчав Pure Chemistry, до механічної інженерії. Матеріалознавці мають свої переваги і недоліки на початку програми, але цей шлях вартий тих труднощів, які доводиться долати. Серед переваг – фундаментальні знання з аналізу матеріалів, теорії процесу спікання, кристалографії та кристалохімії. Окрім навчання, є велика культурна програма, яка дає можливість інтегруватися в національне середовище різних країн.

Програма дозволяє вибудувати власну професійну мережу знайомих для подальшої співпраці як академічної, так і на виробництві – Sky is the limit.

Будьте допитливими, активними, успіхів усім у професійній сфері".

## Як потрапити на програму?

Випускниця кафедри Тетяна Григорчук розповідає про свій досвід участі в міжнародній освітній програмі: "Існує чимало програм, завдяки яким можна отримати магістерський диплом у європейських університетах. Повний каталог Erasmus Mundus Joint Master Degree доступний через веб-



Т. Григорчук

пошук. Три роки тому я подала заявку на програму EMJMD Chemical Nano-Engineering. Подача безкоштовна, однак необхідно володіти сертифікатом IELTS/TOEFL. Бажаю мати рівень англійської не нижче ніж В1. Щоб пройти відбір, необхідні гарні листи-рекомендації та мотиваційний лист, де ви опишете, чому обрана програма зацікавила вас і як ви плануєте використовувати отримані знання для майбутнього професійного розвитку.

Програма забезпечує студентів стипендією 1000 євро/місяць. Мова навчання – англійська. Програма мультинаціональна і розрахована на два роки, кожний семестр проходить в іншій країні. У моєму наборі було 17 студентів з 16 країн. Університет-партнери знаходяться у Франції, Польщі та Італії. Навчання для мене було дуже важким, але після першого року я адаптувалася: познайомилася з сотнею людей, побувала в кількох країнах, отримала значний багаж знань, набула досвіду, при тому що витрати на життя протягом двох років покривалися стипендією.

Усім, хто бажає отримати знання, досвід та яскраві емоції, я дуже рекомендую долучитися до подібних програм. Дворічна повна програма буде кращим варіантом, ніж піврічний академічний обмін. Перспективні напрями після закінчення такого навчання – це переважно позиції в аспірантурі, однак працевлаштування в промисловості також можливе (знання мови країни, де ви хочете працевлаштуватися, буде дуже важливим). Не баріться, роки плинуть швидко".

За матеріалами кафедри ВТМ і ПМ підготувала Н. Вдовенко



## МУЗЕЙНИЙ ПРОСТІР

## Новий експонат Політехнічного музею – мопед "Верховина-3"

Наприкінці минулого року до Державного політехнічного музею при КПІ ім. Ігоря Сікорського на тимчасове експонування було передано експонат, що однаково зацікавив і підлітків, і чоловіків – мопед "Верховина-3".

Сьогодні майже ніхто не задумується над терміном "мопед", а він має досить цікаве походження. Здається, що мопед – це той самий мотоцикл, тільки менший, із слабшим двигуном. Це досить близько до істини, але все ж не так. Термін "мопед" виник із поєднання двох слів: "мото" та "педаль". По суті це легкий мотоцикл із запуском двигуна за допомогою педального приводу. Звідси застаріле, нині смішне слово "мотопед", яке насправді теж має право на існування. Сьогодні подібні транспортні засоби, тільки з пуском двигуна за допомогою ногового важеля (кікстартер) теж називаються мопедами. Проте вже з 50-х років ХХ ст. такі засоби називаються мотокік ("мото", "кікстартер"). Така, здавалося б, невелика різниця в конструкції, водночас, є надзвичайно важливою. На мопедах двигун був дещо меншої потужності, і тому під час руху вгору потребував допомоги педалей. Водночас, слабкий двигун можна було завести педалями, тобто по чергово і правою, і лівою ногами. Потужніший двигун із більшим ступенем стиску та більшою компресією завести педалями було складно.

Львівський велосипедний завод, на якому вироблявся цей транспортний засіб, було створено наприкінці 40-х років. Тоді на підприємстві, що до цього займалося виробництвом возів і сільськогосподарського знаряддя, прибули верстати з Харківського велосипедного заводу та обладнання для виробництва велосипедів з Німеччини (по репараціях). Основною продукцією підприємства стали велосипеди. З 1958 року на підприємстві було налагоджено виробництво мотовелосипедів, які від моделі до моделі наближалися до конструкції легких мотоциклів.

У 1970 році було запущено в серійне виробництво мопед МВ-048 "Верховина-3", що був третьою

моделлю з двошвидкісним двигуном і першим із серії "Верховина". Мопед кардинально відрізнявся від попередніх зразків. Його особливості: хребтова рама з труби прямокутного перетину; місткий бак на 5 л; колеса 65x405 мм взаємозамінні; підвіска переднього колеса з пружинними телескопічними попередньо підтиснутими амортизаторами; фара в подовженому корпусі з покажчиком швидкості та пробігу з приводом від переднього колеса; низьке кермо із дзеркалом заднього виду; гальма барабанного типу; привід переднього гальма правим важелем на кермі, заднього – від педалей; підвіска заднього колеса маятникова на пружинних амортизаторах; сидіння з чохлам із штучної шкіри та невеликий багажник. Двигун мопеда Ш-51К був радянською копією чеського двигуна "Ява-525": одноциліндровий, двотактний, бензиновий, об'ємом 49,8 см<sup>3</sup> і потужністю 2 к.с. (для порівняння, перший мотоцикл Київського заводу К-1Б "Киевлянин", що випускався у 1946-1955 рр., мав потужність 2,3 к.с.). Коробка перемиї передач – двошвидкісна. Перемиїкання манеткою (шифтером) важеля вимикання зчеплення. Максимальна швидкість до 50 км/год, витрата пального 2 л/100 км. Суха маса мопеда – 51 кг. Усі мопеди серії фарбувались у темно-червоний, "вишневий", колір.

Перед впровадженням у виробництво мопед вдало пройшов заводські випробування. Понад те, навесні 1970 року шість серійних мопедів "Верховина-3" здійснили пробіг зі Львова до Ульяновська. Машини проїхали 5310 км "без будь-яких поломок".

Про мопед "Верховина-3" мріяли більшість підлітків 70-рр. ХХ ст. Не маючи права до 16 років їздити на мотоциклах, вони із заздрістю поглядали на старших хлопців, проте могли освоїти мопеди. Однак спочатку мопед потребував реєстрації в Державній автоінспекції – саме тому на експонаті музею встановлено держномер. Пізніше до законодавства було внесено зміни, і транспортні засоби з об'ємом двигуна до 50 см<sup>3</sup> реєстрації вже не потре-



бували. Простий, дешевий, легкий, ремонтпридатний – він користувався попитом і в місті, і в селі.

В експлуатації часто-густо окрім заміни деталей відбувалися і певні модернізації мопеда. Найчастіше вони полягали у встановленні підніжок для пасажирів, часом збільшувався багажник. Саме такі зміни конструкції має експонат музею. А проте, він має досить високий ступінь автентичності. Наш мопед відноситься до перших серій – його виготовлено у 1971 році. Встановлено габарит застарілого зразка (як на перших моделях), болотні щитки без додаткового розфарбування жовтими смужками та наклейки ЛМЗ на передньому щитку. Цікаво, що заборонене в УРСР поєднання кольорів синього та жовтого використовувалося на мопедах до середини 70-х років. Лише пізніше кольорову гаму було змінено. Однак на цьому мопеді є й неавтентичні вузли – це двигун Ш-57 від наступної моделі "Верховина-4".

Сподіваємося, мопед "Верховина-3" донесе до відвідувача не лише дух часу, але й мрії та бажання підлітків 70-х років. А ще розповість про досвід інженерів та конструкторів тих часів і сприятиме цим крокам розумінню історії науки і техніки.

*Григорій Лупаренко,  
завідувач відділу ДПМ*

## БІБЛІОТЕЧНИЙ ПРОСТІР

## Книга про пам'ятники і пам'ятні знаки КПІ



Наш університет має давню і славу історію. Тут викладали всесвітньо відомі вчені і навчалися майбутні всесвітньо знамениті інженери. Пам'ять про них увічнена в численних меморіальних дошках, бюстах, пам'ятниках, розташованих у кампусі КПІ.

На сторінках газети "Київський політехнік" можна знайти публікації про урочистості, пов'язані з їх відкриттям. Провідний редактор Надія Ліберт збрала ці публікації у книзі "Пам'ятники і пам'ятні знаки КПІ. Путівник-довідник територією КПІ ім. Ігоря Сікорського" (Бібліотека газети "Київський політехнік", <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/37224>).

З книги можна довідатися, коли і де було встановлено той або інший па-

м'ятник чи пам'ятний знак, про історію його створення і урочистості з нагоди відкриття. Також подаються і біографічні відомості про тих, чия пам'ять увічнено. Крім того, до книги включено публікації про музейні зразки техніки під відкритим небом.

Рік тому Надія Ліберт підготувала книгу "Парк КПІ. Дендрологічний путівник територією КПІ ім. Ігоря Сікорського" (<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/30044>), де збрала публікації з газети "Київський політехнік", присвячені унікальним деревам та кушам кампусу КПІ.

Разом ці дві книги можуть стати путівником для проведення захоплюючих екскурсій територією нашого університету.

*В. Миколаєнко*

## ОГОЛОШЕННЯ

## Мистецький конкурс "Таланти КПІ" – 2020

В онлайн-режимі розпочався щорічний мистецький конкурс "Таланти КПІ" – 2020. Майже 50 учасників представили близько 300 робіт у номінаціях: живопис, графіка, декоративно-прикладне мистецтво та вишивка.

Переглядайте фото робіт в альбомі на сторінці Картинної галереї у фейсбуку [https://www.facebook.com/pg/gallerykpi/photos/?tab=album&album\\_id=759427587941425&ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/pg/gallerykpi/photos/?tab=album&album_id=759427587941425&ref=page_internal) і ставте лайки!

Переможцями стануть автори робіт, що наберуть найбільшу кількість лайків. Голосування триватиме до 11 грудня.

## «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІК»

газета Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
<https://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

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

Додрукарська підготовка  
матеріалів  
О.В. НЕСТЕРЕНКО

Дизайн та комп'ютерна верстка  
І.Й. БАКУН  
Коректор  
О.А. КІПІХЕВИЧ

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

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

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