



«Sikorsky Challenge 2024: інновації для миру і безпеки України»



Міжнародний фестиваль інноваційних проєктів Sikorsky Challenge — цього разу тринадцятий за ліком — тривав у КПІ ім. Ігоря Сікорського з 29 жовтня по 3 листопада і мав назву: «Sikorsky Challenge 2024: інновації для миру і безпеки України». Газета «Світ» традиційно приділяє особливу увагу цьому фестивалю як інноваційній події року.

Водночас з кожним роком розповідати про фестиваль стає дедалі складніше. А вже на конкурс пропонується більше проєктів, вони масштабніші, об'ємніші, актуальніші, й щоразу — на вимогу часу. А час у нас воєнний, і це ще більше підіймає планку відповідальності, плану наукового і технічного рівнів.

Окрім конкурсів інноваційних стартап-проєктів, що цього разу відбувалися у сімох секціях (і

вимагали неабиякої організаторської роботи з командами стартапів, членами журі, потенційними інвесторами й замовниками), на фестивалі дедалі більшої ваги набувають тематичні форуми та панельні дискусії, де обговорюються важливі для України проблеми. Нині на порядку денному Sikorsky Challenge 2024 були форуми «Інновації в оборонно-промисловому комплексі» та «Інтернаціональна підтримка інноваційної трансформації України», панельні дискусії «Стрибок інноваційного розвитку України?!» (учасники намагалися відповісти на запитання, якою має бути взаємодія університетів, інвесторів, фондів, промислових підприємств для того, щоб такий стрибок стовідсотково відбувся) та «Біомедична інженерія, реабілітація та психічне здоров'я людей під час війни». На фестива-

лі ретроспективно згадували форуми й дискусії, що проходили у міжсезонні (від фестивалю до фестивалю), а це Міжнародний форум «Екологія і мир», на якому відбувся проміжний конкурс стартапів, та Міжнародний форум SCU «Штучний інтелект: глобальний діалог» (цій темі теж було присвячено окрему дискусію).

Такі тематичні обговорення допомагають з'ясувати найбільш актуальні завдання і задають тренд у пошуку відповідей на них, що сприяє народженню нових ідей та проєктів для команд інноваторів. Екосистема Sikorsky Challenge Ukraine за понад десять років напрацювала великий досвід створення стартап-шкіл для навчання інноваторів, підтримання їхніх проєктів, виведення на конкурсний «подіум», і далі — створення можливостей для розвитку, вдосконалення, пошуку інвесторів і

доведення розробок до промислового виробництва.

Тому фестиваль щороку приваблює чимраз більше інноваторів та інвесторів, розширює діапазон їхніх інтересів і можливостей. І сам він стає справді інноваційною подією року.

Саме цю його властивість підкреслив у своєму привітанні учасникам фестивалю ректор КПІ ім. Ігоря Сікорського Анатолій Мельниченко.

«Наш фестиваль є непересічною подією, фактично — національного масштабу, яка поєднує винахідників, інноваторів, науковців усієї країни, — сказав він. — Без інновацій, без технологій навряд чи зможемо досягти перемоги, а також відновлення держави на новій високотехнологічній платформі».

(Продовження розповіді — на 4-8 стор.)

СЬОГОДНІ В НОМЕРІ



Ключ до розв'язання найпроблемніших завдань

Війна довела, що виграти її можуть не лише солдати на полі бою, а й передові технології, інженери, учені.



Тренди оборонки: на чому концентруємо увагу

Ми можемо стати технологічно однією з найрозвиненіших країн у плані рішень, які потрібні на полі бою, і ці рішення цікаві всім країнам НАТО.



Інноваційний прорив

Сьогодні освіта, наука й бізнес — найважливіші складники технологічного поступу держави, без них жодного інноваційного стрибка не буде.



Нові можливості протезування

Величезну роль відіграє час: тому, хто пів року їздив у інвалідному візку, очікуючи черги на протезування, непросто підвестися, почати ходити й долати перешкоди.



Війна. Вистояти і перемогти

Продовжуємо хроніку українського спротиву

3 вересня. Удар по Полтаві

Вранці росія вдарила двома балістичними ракетами «Іскандер-М» по Полтаві. Частково зруйновано одну з будівель Інституту зв'язку, лікарню та прилеглі будинки. Загинула 51 людина, поранено понад 200.

Patriot від Румунії. Румунський парламент схвалив передання Україні системи Patriot. Про готовність передати одну з двох систем Patriot Бухарест заявив ще в червні.

Ракети великої дальності: як скоро? США близькі до ухвалення рішення надати Україні ракети великої дальності для F-16. Запуск цих ракет з точок поблизу північного кордону України з росією може дати їм змогу вражати військові об'єкти аж воронежа і брянська.

4 вересня. Курська операція — складова перемоги

Президент Володимир Зеленський заявив в інтерв'ю телеканалу NBC, що Україна утримуватиме територію в курській області, оскільки ця територія є невіддільною частиною плану перемоги у війні.

Удар по Львову. росія вдарила ракетами по Львову, внаслідок обстрілу пошкоджені житлові будинки, три школи та дві лікарні. Загинуло семеро людей, серед них семирічна дівчинка Емілія.

Допомога Ірландії. Президент Володимир Зеленський і Прем'єр-міністр Ірландії Саймон Гарріс підписали Угоду про підтримку України. З початку повномасштабного російського вторгнення Ірландія надала гуманітарну, стабілізаційну та нелетальну військову допомогу Україні на суму близько 380 млн євро. «Цьогоріч Ірландія зобов'язалася виділити нашій державі ще 128 млн євро на нелетальну військову підтримку та щонайменше 40 млн євро на гуманітарну допомогу», — йдеться у повідомленні Офісу Президента.

«Ірис» з Німеччини. Німеччина передасть Україні 17 систем ППО. Про це повідомив Олаф Шольц, канцлер ФРН. Україні планують передати 8 систем IRIS-T (SLM) і 9 відповідних комплексів IRIS-T (SLS). По дві з них мають бути поставлені ще цього року, решта — у 2025-му.

5 вересня. Дістали до новоросійська, дістанемо й до москви

Уночі 5 вересня у новоросійську (краснодарський край рф) пролунали вибухи. Місцева влада заявила, що українські дрони атакували морський порт. Сьогодні новоросійськ є основною базою чорноморського флоту рф.

Знищено 60 безпілотників. Сили протиповітряної оборони знищили 60 російських ударних безпілотників типу Shahed-131/136. У Києві під час повітряної тривоги, що тривала понад 9 годин, знешкодили всі російські БПЛА, які загрожували місту.

А що на мосту? росіяни розміщують на Кримському мосту найрізноманітніші системи ППО, навіть виставкові. Про це в ефірі загальнонаціонального марафону «Сдині новини» заявив речник Вій-



ськово-морських сил ЗСУ Дмитро Плетенчук.

«росіяни намагаються підтримувати імідж Криму як «непотопляемого авіаносця». Їхня основна мета — залишити можливість використовувати Крим як плацдарм для запуску ракет, логістичний ланцюжок для постачання», — пояснив речник ВМС.

6 вересня. «Рамштайн»-24

Володимир Зеленський взяв участь у засіданні Контактної групи з питань оборони України «Рамштайн». Результати зустрічі: Німеччина ближчими місяцями планує передати Україні додаткові системи IRIS-T і CAU; Канада виділить новий пакет допомоги з ракетними двигунами й боеголовками; Велика Британія передасть 650 легких багатоцільових ракет (LMM) вартістю \$213 мільйонів для посилення протиповітряної оборони України. Нідерланди передають Україні ракети, обладнання та матеріали для F-16. Іспанія передає батарею ППО HAWK.

Українська кібератака. Фахівці Головного управління розвідки Міністерства оборони України та ВО Team урадили мережеву інфраструктуру на території держави-агресора. Як пише *Укрінформ*, унаслідок кібератаки знищено 18 серверів без можливості відновлення, уражено інфраструктуру ТОВ «Антенна», яка надає послуги значній кількості органів влади та комерційним підприємствам, що беруть участь у забезпеченні війни росії проти України.

Підготовка до зими. Євросоюз виділив €35 мільйонів допомоги Україні на підготовку до зими. ЄС допоможе відновити зруйновані будинки, постачання електрики й тепла, а також надасть притулок людям, які найбільше цього потребують.

7 вересня. Україна вироблятиме зброю під землею

Володимир Зеленський взяв участь в економічному форумі Ambrosetti, який проходить на півночі Італії. Під час виступу зазначив, що Україна започатковує виробництво зброї під землею, щоб українські солдати могли захистити себе навіть тоді, коли постачання від наших партнерів затримується.

Дістали до воронежа. Склад північнокорейських ракет KN23 у воронезькій області вразили дрони СБУ. На об'єкті зафіксовано чотири осередки потужної пожежі та безперервну детонацію боеприпасів. За

інформацією *Суспільного*, цей склад росіяни активно використовували для перекидання техніки в Україну.

Збільшуємо дальність. Безпілотні системи, над розвитком яких працюють кращі фахівці, зокрема представники ГУР, уже вражають військові об'єкти росії на відстані до 1800 км. Про це начальник ГУР Кирило Буданов заявив з нагоди Дня військової розвідки України.

8 вересня. Нова українська бомба

Україна створила власну високоточну бомбу. Про це розповів бригадний генерал Повітряних сил ЗСУ Сергій Голубцов. Нові бомби будуть оснащені крилами та ракетними прискорювачами на хвості, що дасть їм змогу долати значні відстані та вражати цілі з високою точністю. Новий комплект успішно випробувано на бомбардувальнику Су-24.

На фронті гаряче. На фронті від початку доби відбулося 95 бойових зіткнень, найгарячіше зараз на Курхівському та Покровському напрямках. Як повідомив Генштаб, запеклі бої точаться на Покровському напрямку в районах Зеленого Поля, Воздвиженки, Новотроїцького, Гродівки, Новогродівки, Селідового та Михайлівки.

Гелікоптер від Португалії. Португалія передала Україні останній із шести гелікоптерів Ка-32, які обіцяла надати у жовтні 2022 року.

9 вересня. «Від цієї новини захоплює дух»

Зенітники 3-ї окремої танкової Залізної бригади ЗСУ вперше збили на величезній висоті російський безпілотник «Орлан-10». «Орлан-10» — небезпечний розвідник, виявляє цілі та корегує вогонь, перехоплює радіоперемовини, блокує мобільний зв'язок, «ламає» сигнал GPS. «Від цієї новини захоплює дух. Залізні бригади вперше збили висотний російський безпілотник у небесній дуелі! Це сталося 7 вересня над Харківщиною», — розповіли військові.

Гранати для війська. Міністерство оборони України кодифікувало та допустило до експлуатації у військах оборонну осколкову гранату — аналог радянської Ф-1. Раніше у нас не було виробництва такого типу гранат. Також Міністерство оборони кодифікувало і взяло на озброєння ручну наступальну гранату дистанційної дії, аналог радянської РГД-5. Її серійне виробництво вже налагоджене українським виробником.

Українські герої. 29 серпня видання *The Wall Street Journal* заявило, що в Україні розбився один із винищувачів F-16. Пізніше офіційно стало відомо про загибель пілота Олексія Мєся. Український льотчик Олексій (Moonfish) Мєсь у день своєї загибелі зміг збити на винищувачі F-16 дві російські ракети та атакував третю. Про це в інтерв'ю CNN повідомив головнокомандувач Збройних Сил України Олександр Сирський.

Допомога Швеції. Швеція оголосила про 17-й пакет військової допомоги Україні на суму 4,6 млрд шведських крон (понад 400 млн єв-

ро), до якого, зокрема, входять бойові катери, ПЗРК та протитанкові гранатомети. Про це повідомила пресслужба Міністерства оборони.

10 вересня. «Що довше українці утримують курськ, то слабшим стає путін»

Міністр оборони Великої Британії Джон Гілі надав Палаті громад нову інформацію про війну в Україні включно з подробицями оборонної операції України в курській області рф та прокоментував хід війни. Він заявив: «Що довше українці утримують курськ, то слабшим стає путін. Що довше вони утримують курськ, то краще буде захищена Україна». Про це йдеться у заяві уряду Британії.

Нідерланди кажуть: «Вогонь!». Нідерланди дозволяють українській армії використовувати свою зброю по території росії. Про це заявив міністр оборони Нідерландів Рубен Брекельманс в інтерв'ю газети *Frankfurter Allgemeine Zeitung*. «Київ має право захищати себе. І якщо країну атакують з прикордонних районів або російських аеродромів, то вона може цілитися у військові об'єкти. Те ж саме стосується ворожих ракет», — наголосив Брекельманс. Він закликав інших союзників України зробити те ж саме.

Більше електроенергії з Польщі. Польща готова продавати більше електроенергії Україні. Про це під час конференції у Ряшеві «Енергетична безпека — основи й перспективи розвитку» заявив уповноважений уряду Польщі з питань будови України Павел Коваль, пише видання *Bankier.pl*. «Цей пакет є вигідним, оскільки створює потенціал для польського експорту, дає змогу запускати польську промисловість і заробляти гроші. Але найголовніше — це допомагає українцям виживати», — заявив Коваль.

11 вересня. Український «Змія» пройшов випробування

Українська машина для розмінування «Змія» успішно пройшла випробування. Про це повідомили в Мінекономіки. «Змія» може працювати в умовах низької та середньої рослинності та здатен знищувати протипіхотні й протитанкові міни, а також знімати розтяжки. Машина легка та швидка, може розмінувати до 2,5 га на годину. Оператор має змогу дистанційно керувати машиною на відстані до 2,9 км. Вартість «Змія» в рази нижча за іноземні аналоги — від 14,5



до майже 20 тисяч доларів залежно від комплектації. Для розгортання чи згорання «Змія» потрібно не більш як 15 хвилин, його можна перевозити на автопричепі. Машину створила компанія Rover Tech.

«Чорна вдова», жах для росіян. Міністерство оборони кодифікувало для потреб Збройних Сил України новий дрон-бомбер українського виробництва під назвою «Чорна вдова». Про це повідомила пресслужба МОУ. Це безпілотник тактичного рівня дії, які можуть працювати і як ударний FPV.

Кордони не повинні пересувати з позицій сили. Канцлер ФРН Олаф Шольц сподівається, що війна в Україні завершиться відновленням основоположних принципів ООН і міжнародного права, а не остаточним їх знищенням. Про це він заявив під час зустрічі з керівниками німецьких дипломатичних місій за кордоном, передає *Укрінформ*.

12 вересня. Мовчання прикриває злочинну політику росії

Троє українців — штатних працівників Міжнародного комітету Червоного Хреста — загинули через обстріл російськими військами злочинцями Віролюбівки на Донеччині.

«Працівники МКЧХ перебували у вантажівці, якою перевозили гуманітарну допомогу. Про обстріл уже відомо, але МКЧХ, так само як і МФЧХ — мовчать! Це мовчання лише прикриває злочинну політику рф!» — заявив Уповноважений з прав людини Дмитро Лубінець.

Знищено ворожий Су-30СМ. Воїни спецпідрозділу ГУР МО України під час операції в акваторії Чорного моря знищили російський бойовий літак Су-30СМ. Винищувач упав у море.

13 вересня. Повернення з полону

Україна повернула з полону ще 49 захисників та захисниць. Серед них є цивільні, яких незаконно утримувала російська федерація. «Це воїни Збройних Сил України, Національної гвардії, Національної поліції, Державної прикордонної служби, а також наші цивільні люди», — повідомив Володимир Зеленський.

Українські хакери здійснили кібератаку на сервери федерального посвідчувального центру (УЦ) з видачі цифрових електронних підписів (ЕП), в результаті якої було зупинено процес видачі ЕП. Про це повідомив Інформаційний спротив. «Жертвою хакерів стали сервери УЦ «Основание», центри якого представлені у понад 60 регіонах рф. Хакерам вдалося викрасти 1,5 мільйона електронних цифрових підписів», — йдеться в повідомленні.

14 вересня. «Одного дня ми стоятимемо пліч-о-пліч під прапором НАТО»

Голова Військового комітету НАТО адмірал Роб Бауер запевнив у підтримці України з боку Альянсу. Про це він заявив, відкриваючи у Празі щорічне візне засідання Альян-

Новаторство та винахідництво — ключ до розв'язання найпроблемніших завдань

«КПІ — це кузня кадрів, винахідників, стартаперів, інженерів, усіх тих, хто рухатиме країну до перемоги, яка справді неможлива без інженерної освіти», — сказав на відкритті «Sikorsky Challenge 2024: інновації для миру і безпеки України» перший заступник голови Верховної Ради України Олександр Корнієнко.

Виступаючи онлайн, він підкреслив, що такі заходи як фестиваль Sikorsky Challenge — це унікальна можливість для винахідників та представників бізнесу знайти один одного, першим — представити свої ідеї, проекти, прототипи, другим — зрозуміти, де взяти кадри, експертизу, реально робочі моделі, в які вже можна інвестувати гроші. І це все відбувається на майданчику одного з найбільших університетів Європи.

Багаторічну співпрацю з Київським політехом, яка нині триває і розвивається, зокрема у сфері оборонно-промислового комплексу, засвідчив і заступник міністра з питань стратегічних галузей промисловості України Дмитро Гришук. «Україна стала полігоном для випробувань новітньої техніки і супротивника, і нашої та партнерів, — зазначив він, — але для нас це є точка зростання, це розвиток».

«Хоч і за дуже складних обставин, але наша країна починає нарешті розуміти, що інженер для виживання і для її майбутнього — це критично важлива людина, — підкреслив у своєму виступі заступник голови Комітету з питань економічного розвитку ВР України Дмитро Кисилевський. — І тому важливо, щоб було відновлено зв'язок між прикладною наукою, стартапами й серійним виробництвом. Цей зв'язок має працювати як годинник».

Надзвичайний і повноважний посол Азербайджанської Республіки Сеймур Мардалієв, пресекретарка Президентського фонду Леоніда Кучми Дарка Оліфер, виконавча обов'язків керівника експертної групи з питань розвитку наукомістких інновацій МОН Ірина Красовська, перший заступник Криворізького міського голови Євген Угод та інші були єдині у висновку: КПІ ім. Ігоря Сікорського — важлива частина інноваційної екосистеми нашої країни, а новаторство та винахідництво — ключ до розв'язання найпроблемніших завдань.

Новаторство і співпраця

Форум «Інтернаціональна підтримка інноваційної трансформації України» модерував проректор з міжнародних зв'язків КПІ ім. Ігоря Сікорського Андрій Шишолін.

Обговорення теми розпочав співзасновник SCU Ігор Пеер (Ізраїль). Від самого початку він брав активну участь у створенні стартап-школи КПІ, потім — мережі стартап-шкіл і загалом розвитку екосистеми Sikorsky Challenge.

«Фестиваль нам дасть нові імена, нові ідеї, — переконаний він. — Асоціація стартапів повинна пра-

цювати задля створення спільного ринку новаторства. Дуже важливі горизонтальні зв'язки, які в нас напрацьовані, важливо разом працювати, задіюючи їх, залучаючи інвестиції. Я впевнений в успіху і зроблю все, що можу, щоб Україна зростала як новаторська країна».

Голова наглядової ради SCU Вік Корсун (США), який має величезний досвід роботи у стратегічному менеджменті та який, за словами Андрія Шишоліна, «закладає перші цеглини в цю будову», вголосив важливу настановчу промову, фрагменти з якої хочемо тут навести.

«Україна продовжує воювати з нещадним і садистським агресором, — констатував Вік Корсун. — Після досягнення миру український народ відбудуватиме країну з сучасною економікою, орієнтованою на індустрію, основу на знаннях та інноваціях. Працюватиме з європейськими колегами та спілкуватиметься з ними. Я закликаю вас посилено вивчати іноземні мови, особливо англійську...»

«Українські високотехнологічні продукти та послуги мають бути затребувані по всій планеті. Досягти цього можливо лише перетворенням України на інноваційну країну. Війна довела, що виграти її можуть не лише солдати на полі бою, а й передові технології, інженери, учені. Українська інноваційна екосистема Sikorsky Challenge є потужним об'єднанням таких інституцій та учасників. Ми можемо досягти результатів за допомогою трьох ключових заходів. По-перше, посилити зв'язок між наукою, бізнесом і державою через надання контрактів науковцям на розв'язання науково-технологічних проблем. По-друге, розвивати фабрики ідей та інновацій, підтримуючи навчання в школах стартапів і розвиваючи стартапи. По-третє, запрошувати провідні іноземні компанії перенести в Україну свої високотехнологічні заводи».

Великі надії Вік Корсун покладає на науку. «Раніше вчені казали мені, що комерціалізація — не їхня відповідальність, — зауважив він, — але тепер вони зрозуміли, що випуск продукції та послуг на ринок є їхнім обов'язком».

«Майбутнє будується на економіці знань. Ми всі хочемо бути успішними. Але ви не можете зробити все самі, тому знайдіть людей, які підтримають вас і допоможуть досягти успіху. Оточіть себе експертами та позитивно налаштованими людьми, особливо тими, хто хоче підтримувати вас і вашу роботу. Разом ми розширимо українські ідеї та інноваційні продукти по світу. Перебуваючи тут, усі ви є переможцями».

Підтримка друга

Готовність підтримати Україну в її трансформаційній програмі висловив у своєму виступі й професор Хідето Томабечі з Японії. Україна має всі можливості, належну наукову базу, щоб розвивати та використовувати нові знання, переко-



наний він. Його компанія Cognitive Research Laboratories співпрацює з КПІ у сфері гуманітарних і природничих наук. А щоб прискорити процеси співпраці, японський професор пропонує створити в Україні фонд підтримки інновацій. Долучитися до наповнення його могли б не тільки державні органи, а й великий бізнес.

Чимало українських науковців і підприємців уже мають досвід міжнародної співпраці. Наприклад, Єгор Дубінський досить тривалий час працює з великими компаніями, залучаючи їх до роботи в Україні. Нещодавно такою стала компанія Amazon. Єгор Дубінський був національним координатором програми «Горизонт 2020», працював в ООН. Розповідає, що двостороння праця — це двосічний меч, тут діяти треба з обох сторін. Україна одержує допомогу від багатьох найвідоміших компаній світу. Але треба думати над тим, щоб наша співпраця перетворилася на щось обоюдно корисне.

Щодо коштів, то «Горизонт 2020» на 7 років мав фінансування 85 млрд дол. А Amazon за один тільки рік витратив таку суму на

науково-дослідні роботи. Великі компанії можуть вкладати такі кошти, яких не здатні вкласти навіть уряди багатих країн. І з цього треба скористатися, створити таку систему, за якої вони будуть зацікавлені працювати з нами й водночас ми зможемо зберегти наші найрозумніші голови — для України, бо це запорука нашого майбутнього. У нас і так багато людей опинилося за кордоном. Вони можуть бути нашими амбасадорами, залучати великі технологічні компанії. Маємо разом розробляти хмарні технології, використовувати штучний інтелект... Sikorsky Challenge допомагає створювати такі можливості.

Досвід Шеффілда

«Чудовий спільний досвід маємо з Шеффілдським університетом з Великої Британії», — зробив зачин Андрій Шишолін, представляючи Ваніу Сену — професорку кафедри підприємництва факультету менеджменту Шеффілдського університету.

— КПІ віддавна наш партнер, — зазначила Ваніа Сена. — А з лютого 2022-го — особливо. Британські

університети намагалися більше допомогти Україні. Ми думали, зокрема, як бути вам корисними, коли настане час відбудови. Тоді розробили програму — так званий акселератор стартапів, вибирали кращі стартапи з усієї України й давали їм знання про підприємництво, знайомили з досвідом підприємництва у Британії, з тим, як працює ця екосистема. Наша програма розрахована на шість місяців, її пройшли десять стартапів. Ми готові працювати й далі — майданчиком-акселератором, де ми можемо використати свої можливості й досвід.

Богдан Гришук — переможець конкурсу Sikorsky Challenge 2022, автор винаходу і керівник стартапу «Резектор меніска» — також побував на навчанні у Шеффілді. Богдан — лікар-ортопед, він винайшов хірургічний інструмент, що дає змогу значно вдосконалити саму операцію і поліпшити результати хірургічного втручання. Але одна річ — винайти й розробити, а інша — запустити проект у виробництво, зробити хірургічним інструментом для лікарів. Шеффілд допоміг йому прокласти шлях для виходу на ринок.

На запитання «Чого навчила тебе участь у Sikorsky Challenge?» Богдан Гришук відповів: «Того, що треба змінюватися щодня».

...Постійний рух, динаміка, вдосконалення, інженерна творчість, нові пошуки й нові проекти. Кращі з них екосистема Sikorsky Challenge підтримує, дає змогу розвинути, допомагає пройти всі необхідні етапи до виробництва і до ринку. І в цьому значною мірою допомагає міжнародна співпраця. Але, як підсумував Андрій Шишолін, кожна компанія, яка працює з Україною, шукає користь і для себе, шукає таланти, нові рішення. А для нас важливо, щоб наші таланти залишалися в Україні й працювали на Україну, її майбутнє. Ми завжди відкриті для варіантів співпраці, які зручні для обох сторін. Сьогодні пул сталих партнерів КПІ перевищує 70, уточнив Андрій Шишолін, але ми хочемо, щоб він не лише збільшувався, а й ставав більш якісним і наповнювався взаєморісною співпрацею.

І кілька слів про картинку (внизу) з презентації інтерактивних можливостей Віртуальної виставки Sikorsky Challenge Immersive для міжнародного партнерства (керівник та проектний менеджер SCI — Олександр Філіпов, головний дизайнер — Ліза Білецька). Ми можемо побачити тут найкращі проекти Sikorsky Challenge, так би мовити, у русі й просторі. «Це дуже важливий для нас проект, — сказала співзасновниця і керівниця Всеукраїнської інноваційної екосистеми SCU Інна Малюкова. — Ми будемо його просувати». Презентація розрахована переважно на міжнародну аудиторію — для того, щоб світ не тільки знав, а й міг стати учасником реалізації проектів. Проте й для українців побачити це цікаво та корисно.

Лариса ОСТРОЛУЦЬКА
Фото Дмитра ШУЛКІНА

Тренди оборонки: на чому концентруємо увагу

На яких ключових технологіях сьогодні концентрують увагу наші ОПК і військово, як подружити науку й оборонно-промисловий комплекс, як виробничникам у непростих умовах значно наростити виробництво? Під час форуму «Інновації в оборонно-промисловому комплексі», який відбувся в рамках фестивалю Sikorsky Challenge, пролунали чимало цікавих думок від представників органів державної влади, державних і приватних підприємств ОПК та їхніх об'єднань.

Україні потрібна сильна економіка, яка дасть змогу інвестувати в оборонно-промисловий комплекс. Сьогодні потрібно нарощувати експортні можливості нашого ОПК. А він, зі свого боку, буде сильним, коли поєднає свою діяльність з провідною українською наукою. З таких тез розпочав дискусію модератор форуму, прем'єр-міністр України у 2005–2006 роках, директор Інституту передових оборонних технологій КПІ ім. Ігоря Сікорського Юрій Єхануров.

Асиметричні рішення

«Україна сьогодні стала інноваційним хабом розвитку оборонних технологій, — зауважила керівниця оборонного кластера Brave 1 Наталія Кушнерська. — Сьогодні весь світ навчається в нас, і ми маємо це максимально використовувати. Зв'язок з фронтом, чітко розуміння, що працює в бойових умовах, а що ні, можливість швидко відправляти на тестування розробки й день у день отримувати зворотний зв'язок — все це дає велику технологічну перевагу».

Україна у війні тримається, зокрема, завдяки асиметричним рішенням. Як приклад, заступник міністра цифрової трансформації України Олександр Борняков навів появу в нас старлінку на початку повномасштабного вторгнення — це змінило правила гри і дало змогу нашим Силам оборони мати надійну комунікацію. Ще одним таким рішенням стали дрони.

Посадовець нагадав, що проект «Армія дронів» було започатковано у 2022 році. Тоді в державі були кошти навіть на більшу кількість БпЛА, аніж могли виробити наші підприємства, у 2023-му по-



Дискусію веде Юрій ЄХАНУРОВ

пит майже дорівнював пропозиції. Сьогодні ситуація змінилась: на ринку близько 800 виробників і їхні спроможності, за підрахунками уряду, — приблизно 4 мільйони дронів на рік, це вдвічі більше, аніж може викупити держава. Тож не дарма «червоною ниткою» під час дискусії була тема можливого дозволу на експорт вітчизняного озброєння.

Як акцентував заступник міністра, жодна ідея, яка наближає нас до перемоги, не має залишитися поза увагою. У цьому контексті йшлося про діяльність кластера для розвитку військових технологій Brave 1 — спільної платформи Мінцифри, Міноборони, Генштабу, Мінстратегпрому, Мінекономіки, РНБО для тих, хто створює інновації для наших Сил оборони.

Як зауважила Наталія Кушнерська, успіх Brave 1 — це успіх України, наших інноваторів і команд, які мають мотивацію постачати технології на фронт. «Маємо постійні зустрічі з користувачами, з командами за різними напрямками, — розповіла вона. — Сьогодні у Brave 1 близько 50 активних проєктів для фронту — від перехоплювачів-антишахедів до систем зв'язку. Все, що сьогодні може дати нам перевагу на полі бою — у нас в роботі».

Одним з важливих проривів Олександр Борняков назвав встановлення системного процесу військової експертизи. Генштаб для цього зібрав майже 500 експертів, створено декілька десятків ко-

місій з різних напрямів. «Сьогодні інноватори насамперед отримують розгорнутий аналіз їхніх розробок, висновок, чи потрібні вони силам безпеки й оборони», — додав заступник міністра. Також, за його словами, триває робота над усуненням нормативних бар'єрів і прискоренням процесу сертифікації та введення в експлуатацію озброєнь, усунення інших проблем, які були зокрема з завершенням деталей.

Весь наш військово-промисловий комплекс — від маленького гаража до величезних підприємств — в унікальній ситуації, але ми можемо піти ще далі й стати технологічно однією з найрозвиненіших країн у плані рішень, які потрібні на полі бою, і ці рішення цікаві всім країнам НАТО. Таку думку висловив представник компанії Awedupne Павло Мельник. «Протягом 10–15 років вони наш досвід адаптують під себе, — вважає експерт. — Питання — хто буде брати в цьому участь: ми чи їхні виробники. Я вважаю, що є велика ймовірність, що ми можемо значну частину взяти на себе».

Мати перевагу в технологіях

Щодо ключових напрямів інновацій в ОПК, то тут, за словами Олександра Борнякова, фокус на дронах, радіоелектронній боротьбі, штучному інтелекті й роботизованих системах. Цю тему у своєму виступі розвинув і заступник головнокомандувача Збройних Сил України Андрій Лебеденко. За його

словами, наш шлях — використання високотехнологічної зброї.

— Ми сьогодні задаємо тренди технологій, які використовуються на війні, — сказав Андрій Лебеденко. — У нас високий рівень розвитку технологій радіоелектронної боротьби, безпілотних літальних апаратів. Щодо роботизованих комплексів, то цей напрям де-що відстає від БпЛА, але в нас уже створено профільні підрозділи, які успішно над цим працюють.

Щодо технологій штучного інтелекту, то, за словами заступника головнокомандувача, їхнє використання дасть змогу суттєво підвищити ефективність систем виявлення і протидії ворожій зброї.

Андрій Лебеденко переконаний, що всі ці важливі задачі неможливо вирішити без науки. «Наші Збройні Сили — кінцевий користувач розробок, вони бачать актуальність проблеми на полі бою, ідентифікують і прагнуть отримати рішення якнайшвидше, — зауважив він. — Ділимося інформацією з Мінцифри, Мінстерством оборони, нашими науковцями. Ми наближаємось до того, щоб створити ефективну систему, яка дасть змогу піднімати питання «нагору», брати в роботу напрацювання і якнайшвидше доводити їх до серійного виробництва».

Експорт: непростий вибір

Розвиваючи тему експорту, голова підкомітету Комітету з питань економічного розвитку Верховної Ради України Олександр Маріковський зауважив, що Україна обговорює скасування заборони на експорт озброєнь, щоб отримати додатковий дохід для нарощення виробництва. Нардеп визнає, що це непросте рішення, яке вимагає належного обґрунтування і пояснення.

— Таким кроком ми стимулюємо нашого виробника, — зауважив Олександр Маріковський. — Окрім того, ми беремо зобов'язання ще краще забезпечувати потреби фронту, в жодному разі забезпечення не постраждає внаслідок експорту.

«Щодо експорту, то ми обома руками «за», — каже Павло Мельник. — У такому разі ми зможемо виготовляти більше і дешевше. Це дасть змогу готувати нові прототипи, нові рішення і тестувати їх».

Директорка із зовнішніх зв'язків ГС «Ліга оборонних підприємств України» Юлія Висоцька зауважує: якщо сьогодні будь-яке з підприємств спілки не отримуватиме замовлення, це призведе до звільнення працівників. Жорстко контролюваний експорт — це не про зраду, а про необхідність заробляти кошти, завдяки чому ми могли б краще забезпечувати потреби ЗСУ.

Кадровий потенціал

Звісно, не минули учасники дискусії й питання кадрового потенціалу, підготовки кадрів. Юрій Єхануров окреслив можливості КПІ та плани на майбутнє. Давид Гурцкая акцентував на тому, що наш ОПК зараз дуже потребує якісних інженерів, конструкторів, розробників. Цікаву думку висловив Павло Мельник, який зауважив, що студент, який часто грає в комп'ютерні ігри, симулятори, має абсолютно інше мислення і розуміння технологій, аніж в інженерів старшого покоління. «Якщо надати таким молодим людям зворотний зв'язок з фронтом, то вони можуть дати справді класні й нестандартні рішення», — додав він. Також Павло Мельник запевнив, що жоден технар, який більш-менш знається на сучасних технологіях, не залишиться без роботи.

Чи приходить інвестор?

Виробничники висловили вдячність КПІ за створення платформи для інноваторів. Справді, як констатував Юрій Єхануров, тут поєднують свої зусилля науковці, промисловці й, звісно, ті, хто вірить, що можна вкладати кошти в науку. І, попри все, інвестори й благодійники приходять, але, як констатував професор Єхануров, є певні проблеми організаційного характеру. Навіть якщо благодійники дають ресурс, то державному ЗВО важко освоювати ці кошти (казначейство, тендери тощо), а в результаті потрібні ОПК проєкти затягуються. Юрій Єхануров переконаний, що цю ситуацію потрібно змінювати, бо система занадто громіздка. Врешті-решт, на його думку, реформи під час війни можна зробити значно швидше, ніж у мирний час.

Дмитро ШУЛІКІН
Фото автора

КОНКУРС СТАРТАПІВ

Дрони й проти дронів

Секція «Авіація, космос, оборона та безпека» стала наймасовішою на фестивалі — до фіналу потрапив 21 проєкт. Їхня тематика цілком відповідала трендам, які було озвучено на форумі «Інновації в ОПК»: дрони, РЕБ, ШІ, роботизовані системи. Хто ж здобув визнання міжнародного журі й підтримку партнерів фестивалю?

Перше місце, перемогу у номінації «Експортний потенціал продукції» та відзнаку «Найкраща інноваційна ідея» одного з підприємств Укроборонпрому здобув проєкт «Дрон з системою ураження Летиторошко». Такий дрон, як зауважують автори проєкту, дає змогу вра-

жати літальні апарати противника, не втрачаючи власний дрон, і це значно зменшує вартість вильотів дронів-перехоплювачів.

У номінації «Технологічна готовність дослідного зразка» переміг проєкт «Роботизована система наведення на ударні дрони типу Shahed. Також цей проєкт здобув відзнаку Президентського фонду Леоніда Кучми «Україна». Суть проєкту полягає у розробленні системи визначення повітряних цілей ворога на низьких висотах та їх оперативного знищення.

Перемогу у номінації «Практична готовність до серійного виробництва», відзнаки від фонду «Україна» й одного з підприємств Укроборонпрому виборов проєкт

«Наземно дистанційно керований дрон «Електроноші». Цей дрон зі складним шасі призначений для евакуації поранених та виконання логістичних задач. Команда «Формула Студент КПІ», що нині виготовляє електроноші, вже передала декілька таких наземних дронів до війська.

У номінації «Перспективність, інвестиційна привабливість» перемогу здобув проєкт «К-Pilot — система автономного керування ударними дронами-камікадзе на базі штучного інтелекту і комп'ютерного зору». Автори розробили інтелектуальну систему автопілота — це дає змогу принципово якісніше та безпечніше виконувати бойові завдання.

Президентський фонд «Україна» також відзначив проєкт «Завадозахищена лінія зв'язку з постквантовим шифруванням». Як ішлося під час презентації, така лінія не дасть



Наземний дрон «Електроноші»

змоги противникам подавати сигнал або перехопити його за наявних у нього засобів.

У номінації Smart solution від одного з підприємств Укробо-

ронпрому відзнаку здобув проєкт «Джміль-90» — БпЛА вертикального злету та посадки зі злітною вагою до 350 кг і вантажністю до 130 кг.

СТІЙКА КРАЇНА

Інноваційний прорив

як усвідомлена необхідність

Обговорення можливого прориву в інноваційній трансформації України під час і після війни, візійні меседжі з питань енергетичної стійкості міст і регіонів, власне презентації проектів-фіналістів секції «Енергетична стійкість і безпека» — таким був другий день фестивалю Sikorsky Challenge 2024.

Головною подією цього дня стала панельна дискусія «Стрибок інноваційного розвитку України?! Взаємодія університетів, інвесторів, фондів, виробничих підприємств та органів влади». Одразу два пунктуаційні знаки після першого речення поставлені, вочевидь, не випадково. Один з них символізує надзвичайну важливість заявленої теми, другий — численні виклики й питання, з якими вона пов'язана. На них і намагались відповісти представники названих інституцій.

Тут варто зазначити, що інноваційна трансформація України — так би мовити, червона нитка усіх без винятку фестивалів Sikorsky Challenge. Власне, задля цього вони й проводяться. Але в попередні роки, а надто до повномасштабного вторгнення, йшлося взагалі про інноваційний розвиток — тобто процес усе-таки поступовий, незалежно від ступеня динамічності. Нині ж цього вже замало. Сьогодні Україні вкрай необхідне те, про що писав генерал Залужний ще у бутність головнокомандувачем — інноваційний прорив у технологіях. І не лише в оборонних.

Щоби вижити

Модерувала дискусію керівниця SCU Інна Малюкова. Вона запропонувала учасникам поговорити про те, чи можливий стрибок, прорив чи то вибух в інноваційному розвитку України й що для цього потрібно.

Директор з розвитку наукового парку AM+CP Сергій Дідковський зауважив, що технологічний чи інноваційний стрибок для України — це необхідність, зокрема для виживання України як суверенної держави, яка хоче мати перспективи економічного зростання. Але

без взаємодії науки, промисловості та бізнесу він неможливий. «У відкритих джерелах є купа інформації про роль академічної сфери, зокрема в США, — навів приклад експерт. — Скажімо, на початок 2024 року майже 50 % усіх інноваційних компаній Америки починалися в освітянському середовищі. Це про роль університетів, зокрема КПІ та всіх інших технічних вишів в інноваційному прориві України. Як це має відбуватися? Так само, як ми прийшли до вас із пропозицією об'єднати наукову сферу і бізнес».

Крокуймо швидше

Інвестиційний директор «Адамант Капітал», радник комітету ВРУ з питань економічного розвитку Гліб Буряк заявив, що він не вірить у прориви, а разом з автором книжки «Структура наукових революцій» Томасом Куном вірить у постійну роботу й кумулятивне накопичення, яке зрештою має вибухнути якісною зміною. Він розповів, що бачив дуже багато стартапів, особливо до початку повномасштабного вторгнення — як українських, так і закордонних, і не помітив, щоб між ними була якісна різниця. Так, є загальні проблеми українських інновацій та вітчизняного бізнесу, але немає нічого критичного, що заважало б конкурувати. Окрім того, що наших — менше. Як інновацій, так і тих, хто в них зацікавлений.

«Зараз у залі на цій конференції перебуває близько 60 людей. На найбільшій інноваційній конференції TechCrunch Disrupt, що проходить у Каліфорнії, у залі сидить 5–6 тисяч людей — у 100 разів більше. Тобто на кожного учасника, який зараз у цій залі, є 100 учасників за кордоном. Нас менше, і тому те, чим ми маємо конкурувати, щоб стати помітною частиною світової інноваційної спільноти, є продуктивність кожного».

Тобто кожному треба працювати за сотню, вважає Гліб Буряк. Як що за аналогію взяти швидкість бігу, яка розраховується зі співвідношення довжини й частоти кроків, то нам потрібно дуже швидко і ши-

роко крокувати. А широкий крок — це передусім автоматизація, яка допоможе набагато ефективніше використовувати людський капітал. «Те, що раніше стосувалося виключно виробництва, можна перенести й на процедуру отримання дозволів, на ліцензування, навіть просто на систематизацію перевезень з-за кордону до складів в Україні, і я вважаю, що це задача державного управління. Тобто завдання бізнесу — максимально ефективно використовувати власні ресурси, об'єднуватись, але все це має лягати на канву регуляції бізнесу, економіки, інвестицій в Україні».

Наука як бізнес-модель

Проректорка з наукової роботи Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова Марія Сухонос вважає, що наука має бути бізнес-моделлю. «Без мотивації неможливо розробляти щось нове, — каже вона. — Коли в тебе немає фінансів, інвестицій, то ти навіть найкращу ідею не зможеш втілити у життя. Тому переведення науки, а особливо академічної, на платформу бізнес-моделі дасть змогу розширити можливості й продемонструвати якомога більше ідей». Що для цього потрібно? «Передусім виведення науки як окремого виду діяльності з-під фіскальних навантажень, ми повсякчас про це говоримо й підіймаємо ці теми, але поки це не випливає жодним чином. Також потрібен дозвіл співпрацювати без передавання права інтелектуальної власності, щоб вона залишалася за нами... Дайте нам можливість займатися науковим бізнесом, і все буде гаразд».

Щось схоже на бізнес-модель уже кілька років реалізується у Приазовському державному технічному університеті, про це розповів проректор з наукової роботи цього вишу Ігор Ленцов. «Мені як проректору дуже допомогли стартап-школи Sikorsky Challenge, — зізнався він. — Це змінило мій світогляд, я почав розглядати університет як бізнес-модель і ставитись до наших розробок, як до продуктів, які виводимо на ринок.



Методику оцінювання індексу стійкості житлової будівлі презентує Анатолій Чернявський, КПП ім. Ігоря Сікорського. Фото КМДА

Ми почали з дуже маленьких кроків, причому вони були майже безплатні, це організаційно-технічні рішення, а закінчили впровадженням серйозних проектів. І бізнес знайшов гроші, він повірив у ці розробки, і оце для нашого університету був вибух. Маленький вибух для конкретного вишу. Але таких вишів в Україні 250, якщо кожен так зробить, це вже буде вибух значно більшого масштабу».

Держава має визначити пріоритети

Взаємодія бізнесу і науки, безумовно, важлива, але цього замало, якщо в державі не буде пріоритету щодо інноваційної діяльності. Так вважає ще один учасник панельної дискусії — народний депутат Сергій Тарута. «Дуже великою трагедією він назвав те, що ми так і не змінили курс від фіскальної до інноваційно стимулювальної моделі розвитку країни. І це за обставин, що маємо чимало законів у цій царині: про інноваційну діяльність, про трансфер технологій, про спеціальний режим інноваційної діяльності, про особливості інноваційної діяльності, про наукову і науково-технічну діяльність. Але водночас бракує нормативних актів, тому користі від цих законів небагато».

Найбільш ефективному політику вважає так звану корейську модель: на кожні г'ять років держава визначає — на рівні законодавчої й виконавчої влади, на рівні науки й бізнесу — г'ять пріоритетів. І виходячи з цього, спрямовує «коласальні гроші, щоб допомогти переходити вже зі стимулювального в конкурентне ринкове середовище».

Отже, без провідної ролі держави, яка мусить розуміти, що сьогодні освіта, наука й бізнес — найважливіші складники технологічного поступу, ніякого інноваційного стрибка може не бути. Себто, з погляду тактики, він уже стався (здаймо українські безпілотники), але якщо говорити про стратегію, то дуже важ-

ливо, щоб держава чітко зрозуміла, у чому наші пріоритети, які основні напрямки розвитку, та відповідно стимулювала їх. Щоб злагоджено працювали законодавча і виконавча гілки влади, щоб бізнес тиснув на політиків, щоб той, хто приходив до влади, не лише обіцяв, а чітко розумів, що, як і з ким він буде робити, та усвідомлював роль освіти й науки.

Потрібні спеціалісти

До інноваційного стрибка не готове передусім суспільство. Так вважає директор Центру підвищення кваліфікації в оборонній сфері КПІ ім. Ігоря Сікорського Єгор Шищенко.

Візьмемо, наприклад, таку сферу, як підготовка технічної документації. І якщо на великих підприємствах є відділи, де знають, як це робити, то малий і середній бізнеси у цьому плані абсолютно «незаймані».

«Відсутність технічної документації — це проблема більшості малих та середніх підприємств, і не тільки в оборонній сфері, — наголосив пан Єгор. — Ми не можемо взаємодіяти з європейцями, американцями, бо у нас нема оцього підготовленого пакета документів. У них на кожен стартап — великий стос паперів, навіть якщо цей стартап складається з трьох осіб. А у нас, коли приходиш до команди з кількох десятків людей і питаєш, де їхня технологічна схема, відповісти їм нічого. Це проблема, яку ми разом із КПІ намагаємось розв'язати. Вже півтора року КПІ перекваліфікує інженерів різних галузей на інженерів безпілотних систем, я дякую Асоціації українських інженерів, яка доєдналася до цього процесу. Гадаю, спільно ми в рази поліпшимо цей напрям, але й інші напрями мають розвиватися. Тому закликаю всіх, хто має достатні знання і вміння їх передати: звертайтеся до мене, будемо спільно запускати нові програми, навчати нових фахівців».

КОНКУРС СТАРТАПІВ

Другу сесію фестивалю «Енергетична стійкість і безпека» її модератор Сергій Сергієнко розпочав з нагадування, що цього року реалізується спільна акселераційна програма «Стійке місто», відповідно до підписаного меморандуму між Київською міською радою, Sikorsky Challenge Ukraine та Київським політехнічним інститутом імені Ігоря Сікорського. Про цю програму і загалом про те, навіщо місту потрібні акселератори, розповіла директорка департаменту інформаційно-комунікаційних технологій Києва Вікторія Ілківич. «Наша активність разом з Sikorsky Challenge, разом з донорами Bloomberg Philanthropies і Klitschko Foundation щодо акселератора «Стійке місто» — це не просто спосіб розвинути міські проекти, допомогти компаніям вийти на українські та міжнародні ринки, це спосіб знайти розв'язання реальних проблем для міста», — наголосила вона.

Директор центру підготовки енергоменеджерів Анатолій Чернявський презентував Методику оцінювання індексу стійкості житлової будівлі, теж розроблену у рамках акселератора. Теоретична її частина була представлена ще на проміжному конкурсі «Стійке місто», проведеному Sikorsky Challenge та Київською міською радою у червні 2024 року, а після цього було надано конкретні дані, на

основі яких методика пройшла апробацію. Розробники сподіваються, що завдяки їй столиця матиме змогу оцінити стійкість усіх своїх житлових будівель за різними категоріями, як от енергоефективність, фізична безпека та інклюзивність.

Після цього прозвучали пітчі трьох проектів-переможців червеневого конкурсу «Стійке місто», два з яких стали переможцями й фестивалю Sikorsky

Задля енергобезпеки

Challenge 2024 у секції «Енергетична стійкість і безпека». Зокрема, перше місце у секції виборолла команда стартапу «3В», який спеціалізується на використанні 3D-технологій для будівництва об'єктів із застосуванням інноваційних матеріалів. За словами розробників, «це радикально змінює традиційні методи будівництва, прискороючи процес зведення споруд і знижуючи витрати на робочу силу та матеріали. 3D-друк забезпечує значне скорочення часу будівництва, а також екологічну стійкість завдяки зменшенню відходів і витрат енергії». Також цей проект переміг у номінації «Краща бізнес-модель стартапу».

А в номінації «Краща ідея стартапу» перемогла команда KPI Energy Monitor. Ідея полягає у створенні програмно-апаратного комплексу

для здійснення ефективного енергоменеджменту та управління пов'язаними з ним процесами. Мета проекту — зменшити енергоспоживання шляхом створення сучасної системи енергоменеджменту, яка інтегруватиме дані від різних пристроїв та систем обліку і відображатиме інформацію відповідним службам у зручному для оцінки та ухвалення рішень вигляді. Пілотне впровадження проекту виконане у Київському політеху для віддаленого моніторингу і керування ГТТ навальних корпусів.

Також переможцями у секції «Енергетична стійкість і безпека» стали ще два проекти. Зокрема, «Кращим технологічним рішенням стартапу» став проект під назвою «Енергетичний кластер зеленого вод-

ню. Зелений метанол». У його основі — технологія отримання зеленого водню з відходів біомаси та муніципальних відходів термохімічним методом без шкоди для довкілля.

А в номінації «Краще рішення проблеми клієнта» перемогла виборолла команда проекту «Технологія рециклінгу сонячних панелей». Стартап розв'язує проблему утилізації відпрацьованих сонячних панелей та акумуляторів: розробники стверджують, що їхня технологія разом із комплексом обладнання дає змогу виділити з панелі метал, пластик та скляні сонячні елементи з можливістю їхнього подальшого використання на 90 %.

До слова, два останні стартапи вже мають ступінь готовності TRL 8. Це означає, що фінальний прототип пройшов випробування і має готову документацію для серійного виробництва.

Підготувала Наталія КУЛИК

ДОПОМОГА

Нові можливості протезування

— запорука повернення до активного життя

Уже сьогодні людей, які втратили кінцівки внаслідок російської агресії, в Україні налічується близько ста тисяч. Часто це молоді, соціально активні люди, які хочуть і можуть повернутися до активної ролі в суспільстві. Допомогти у цьому їм можуть і мусять якісні програми протезування.

Про це, зокрема, йшлося на панельній дискусії «Новітні технології виробництва протезів та протезування», яка відбулася нещодавно в рамках XIII Міжнародного Фестивалю інноваційних проектів «Sikorsky Challenge 2024: інновації для миру і безпеки України». У ній взяли участь представники громадських організацій, університетів, фондів, виробничих компаній, лікарів, українські та міжнародні експерти за модерування помічника ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського Віталія Пасічника.

Вектор дискусії задала директорка Навчально-інноваційного центру протезування та реабілітації ІПО (Інституту післядипломної освіти) КПІ Наталія Семінська з презентацією «Науковий парк адитивних технологій Sikorsky Challenge. Виклики та перспективи»

Довідка «Світу»: Адитивні технології або 3D-друк — одна з технологій, де тривимірний об'єкт створюється шляхом накладання послідовних шарів матеріалу (друку, випроцування) за даними цифрової моделі.

Науковий парк: від ідеї до впровадження

«Світовими лідерами у протезуванні є Німеччина та Швейцарія, але здебільшого вони працюють на потребу людей похилого віку. Якщо врахувати, що середній вік людей з ампутованими кінцівками в Україні — 30–40 років, то користуватись протезами мають десятки років. А це періодичне обслуговування і заміна компонентів протеза. Виходом є розвиток власних інноваційних технологій, виробничих потужностей для потреб протезування і реабілітації, навчання інженерів і лікарів. Однією з технологій, яка має всі шанси стати базою для протезування, є адитивні технології, які сьогодні обрані як стратегічний напрям функціонування Наукового парку адитивних технологій Sikorsky Challenge», — сказала Наталія Семінська.

Цей науковий парк (НП) створено в липні 2024-го. Засновники НП об'єдналися для розвитку, впровадження, використання прогресивних та нових технологій, для проектування і виробництва протезів із залученням наукового потенціалу, матеріально-технічної бази. А також для комерціалізації результатів науково-технічної діяльності та їхнього впровадження на вітчизняному та закордонному ринках.

На сьогодні пріоритетним у діяльності НП є створення комп'ютерно-інтегрованої технології проектування і виготовлення кукоприймачів. Цей елемент протеза має високі ступні персоналіфікації. Сьогодні у його виготовленні часто застосовуються традиційні технології, які базуються на роботі з гіпсом. Недоліки цих технологій — багатоступінь процесу, значна кількість примірювань



та витрати часу як пацієнтів, так і протезистів, від кваліфікації (а інколи й від таланту) яких залежить якість результатів протезування.

«Роботу ми здійснюємо у тісній співпраці з Центром протезування, ортезування та реабілітації «Без обмежень», компанією Parashar Industries та лідером з виготовлення кукоприймачів за допомогою адитивних технологій Quorum Orthopedics. Науковий парк у своїй діяльності спирається на передові технології та міжнародний досвід і має значні перспективи у розвитку проектної та грантової діяльності, розширенні взаємодії з партнерами, масштабуванні, впровадженні, комерціалізації, інтеграції у світовий простір через міжнародну асоціацію наукових парків. Вивчення досвіду мереж партнерів, зокрема Данії, Великої Британії, Чехії, Сполучених Штатів Америки, Іспанії дасть нам змогу набутися досвідом лідерів та напрацювати власну модель роботи наукового парку в реаліях непростого законодавчого поля України», — зауважила Наталія Семінська.

Роль суспільства — вирішальна

«Технології справді можуть вивести функціональність людини, яка втратила кінцівку, на новий рівень, але не лише технологією ми інтегруємо людину в суспільство. Тому надали, розвинути, створити технологію — це, ймовірно, роль учасників цієї дискусії. Але роль суспільства в цілому — реінтегрувати, залучити до безпосередньої економічної діяльності цю людину, для того, щоб вона почувалася повноцінним членом суспільства», — вважає очільник компанії Esper Ukraine та учасник дискусії Богдан Діордиця.

На думку пана Богдана, український ринок протезування сьогодні є найдинамічнішим, сюди хочуть прийти всі виробники, які раніше ніколи не розглядали Україну як ринок збуту. Звичайно, такий рівень конкуренції є дуже хорошим для кінцевого споживача. Проте маємо бути обережними з тим, що і як ми виводимо на ринок та який доступ надаємо технологіям.

«Я знаю, як багато зараз пацієнтів з ампутаціями та з якими проблемами вони стикаються. Перша проблема: недостатньо протезних майстерень, бракує спеціалістів, їх треба готувати. Коли ми запротезували пацієнта, це не кінець, це лише початок, тому що його протези, а надто якщо йдеться про су-

часні біонічні, потребують постійного нагляду, обслуговування. І для того, щоб пацієнт вчасно міг дістати не лише медичну, але й технічну підтримку, мають бути створені відповідні заклади й підготовлені фахівці», — сказав голова та співзасновник Української асоціації остеointегративного протезування Олександр Галузинський.

Ще одна проблема, на його думку, — це державний наратив про те, що на сьогодні біонічне й остеointегративне протезування, можливо, не на часі. І треба забезпечувати пацієнтів якомога простішими й дешевшими протезами.

«На наш погляд, мій особистий і моїх колег, це абсолютно неприйнятна позиція. Людина, яка пішла свідомо на фронт і втратила кінцівку, особливо, якщо це верхня кінцівка, має отримати від країни найкраще», — акцентував Олександр Галузинський.

Що буде завтра

«На мою думку та думку багатьох наших інженерів, біологічна рука, її функціональність є еталоном. Продукт Esper Bionic, а саме біонічна кисть, є функціональною, у неї рухомі всі п'ять пальців, великий має два ступені свободи. Проте це все ще не той функціонал, який вам може забезпечити біологічна рука. Гадаю, люди, які вивчали анатомію, розуміють, наскільки складна наша кисть. Відтворити її в механіці, зробити вологостійкою і витривалою дуже складно. Це десятиліття розроблень, тому треба намагатися дійти до рівня біологічної кисті всіма можливими способами», — сказав Богдан Діордиця.

Чого бракує лікарю?

«Найбільше досягнення, яке може запропонувати наука — це остеointегративний протез, у якому електроди, які керують біонічним протезом, вживлюються в тіло людини, приєднуються до м'язів і нервів. І це абсолютно новий рівень нашої реальності, етап, до якого ми готові. Я дуже сподіваюся, що подібна операція найближчим часом буде виконана в Україні й мрію про те, щоб ця технологія розвивалася і стала доступною, можливо, через рік. Це найближчі плани. Взагалі, якщо говорити про відновлення кінцівки, я б умовно розділив два періоди. Перший — кібернетичний, у якому ми зараз перебуваємо (грубо кажучи, це поєднання якогось штучного електро-механічного пристрою та організму людини й, відповідно, удосконален-

ня цього механізму, наближення його до біологічної структури). Наступним етапом буде біосинтетичний, коли ми залучимо до нашої роботи біомедичних інженерів, які працюють з живими тканинами», — розповів Олександр Галузинський.

Де вузькі місця

«Я представляю компанію Parashar Industries. У нас є центри протезування по всій Україні, їх десять, і єдиний український виробник компонентів та корінних вузлів до нижніх кінцівок. Ми у своїх центрах щодня стикаємося з дуже великими викликами, які пов'язані із соціальною політикою в Україні щодо протезування, ортезування і реабілітації в цілому. Це недосконалі «нормативка», — сказала Вікторія Суботінова.

Вона розповіла, що компанія надає пропозиції з удосконалення нормативної бази, працює над упровадженням своїх виробів у серійне виробництво, намагається досягти високих стандартів якості.

«Ми співпрацюємо сьогодні з КПІ та з Благодійним фондом «Коло», — продовжила пані Вікторія. — Фонд надав можливість запровадити дуальну освіту. Ми працюємо безпосередньо як виробники, на високо-точних верстатах з програмним керуванням. І тут без інженерів, без технологів ми б не змогли зробити колінний вузол, який тепер упроваджуємо в серійне виробництво. Четверо студентів здобувають освіту без відриву від виробництва».

Поштовх дає війна

Засновник студії 3D-друку ІМАТЕК Данило Приходько окреслив стан і переваги сучасних технологій саме 3D-друку.

«Я представляю компанію 3D Systems, це світовий виробник 3D-принтерів. Працюю з ними вже 20 років, фактично ми були місіонерами на початку, тому що стикалися з величезною кількістю технологічних, організаційних, кадрових, фінансових питань. Ми намагалися впровадити адитивні технології в Україні в різні галузі, не тільки в медицину. І це відбувалося дуже повільно, без підтримки держави. Років сім-вісім тому ми знайшли себе в списку, десь внизу за кількістю впроваджених технологій 3D-друку, серед європейських держав. Тож я дуже радий, що зараз — шкода, що через війну, але відбувається такий бум, вихід технологій у мас-маркет. Від 2005 року, коли ми тільки починали, а я, як випускник КПІ, мав ідею зробити колись у сво-

ему університеті студію 3D-друку, такий пройдені шлях!», — сказав Данило Приходько.

На думку Данила, розвиток технологій — це завжди про співпрацю науки, бізнесу й держави.

«У цьому випадку, на мій погляд, роль держави починають відігравати благодійні організації, тому що для нас волонтерство, благодійність фактично стає повсякденням, — зазначив він. — Тому колаборація з КПІ, створення кола однодумців і наявність науково-технічної бази має стати рушієм технологій».

Коментуючи тезу про баланс/дисбаланс волонтерської й державної підтримки, Віталій Пасічник відзначив, що держава може заплатити за перевірені рішення, які створені вчора, позавчора, але їй важко знайти державні ресурси на новітні технології.

«І тому, — підкреслив він, — дуже важливо, що поряд з нами — благодійні організації, які можуть допомогти ці інновації впроваджувати».

Роль волонтерів

«Держава робить насправді багато, але ми як благодійні організації маємо швидшу реакцію. А іноді й більше практичного досвіду, щоб імплементувати рішення, зрозуміти, що краще працює, а де ті дірки, які держава поки що не здатна закрити, й треба підставити плече», — сказала голова благодійного фонду «Коло» Олена Кривенко.

«Величезну роль відіграє час, бо тому, хто пів року їздив у інвалідному візку, очікуючи своєї черги на протезування, не просто підвестися, почати ходити й долати перешкоди. А потім для нормальної соціалізації потрібні ще й спорт, навчання або перенавчання, працевлаштування. Ось чому необхідно скоротити час виготовлення і надання протеза», — переконана секретарка наглядової ради проекту «Серця Азовсталі» Тетяна Кухоцька.

Вона зазначила, що ми рухаємося до суспільства, значну частину якого складатимуть ветерани й військові. Сьогодні соціологія показує, що ветеран визнається таким тільки тоді, коли він носить протез. І це принципово неправильно, адже велику частину поранень і допомоги, що надається військовим, ми не бачимо.

«Досвід показує, що встановлення протеза — це ще пів справи. А вже попереду в людини 30–40–50 років життя з протезом, коли його треба постійно ставити на зарядку. Коли виявляється, що акумулятор тягне плече. Коли виявляється, що вдома легше без нього. Ось ми вже дійшли до розмови про те, що хлопці мають дватри протези (хоча насправді не всі можуть отримати й один). Але багато має залежати від того, який спосіб життя в людини, чим вона захоплюється і що їй потрібно для соціальної інтеграції. І якщо все це враховувати, ми матимемо в суспільстві великий прошарок людей на протезах, які повноцінно інтегруються до активного життя і працюватимуть на економіку держави», — резюмувала Тетяна Кухоцька.

Підготував Олег ЛИСТОПАД
На фото автора — учасники дискусії

Фронт близько! Тил створює новаторські технології й допомагає

Кожна з команд, які подали проекти на секцію «Інфраструктура та промисловий хайтек» фестивалю «Sikorsky Challenge 2024: інновації для миру і безпеки України», намагалася відповісти на реальні виклики й проблеми, які створила війна. Це були й інноваційний спосіб плести маскувальні сітки, і швидке зведення будинків для переміщених осіб, і діагностика обладнання (зокрема, в енергетиці), і багато інших проектів та ідей.

Стартап «Електрохімічний 3D-друк» представив науковець Георгій Васильєв. Дослідник працює у Київській політехніці, спеціалізується на технічній електрохімії.

«Це технологія друку металом без лазера і порошку, — пояснив доповідач. — Вона може революціонізувати виробничі процеси, особливо у сфері виробництва з металу».

Георгій Васильєв розповів, що електрохімічний 3D-друк — це новаторська технологія, що використовує електрохімічний процес для прямого друку металевих виробів з високою точністю.

Відмінною рисою бізнес-моделі стартапу є концепція «Принтер як послуга». Команда пропонує виготовляти необхідні деталі, і — надає 3D-принтер у користування («за підпискою» чи орендою).

Учений пояснив, що електролітичне пошарове нанесення металу під дією струму дає змогу виготовляти металеві вироби складної конфігурації за кімнатної температури. Георгій Васильєв переконаний, що технологія стане у пригоді в авіації, електроніці, виробництві медичної техніки, а також скрізь, де потрібна точність та «індивідуалізація деталей».

Суттєвою перевагою технології є її екологічність і економічність. За словами науковця, під час традиційного виробництва залишається чимало відходів, а 3D-друк формує вироби безпосередньо з іонів, що знижує витрати матеріалів.

На перші два роки стартапу потрібно 289 тисяч доларів для виготовлення принтерів, розроблення онлайн-платформи тощо (80 тисяч уже вкладено). За цей період команда сподівається отримати дохід у 330 тисяч.

Розробка захищена патентом України, має рівень готовності TRL 4, тобто це доведена робоча технологія.

Розпізнати поламку за звуком

Ще один проект-фіналіст представив математик Андрій Старжинський. Разом з колегами він створив технологію Diagnostics, яка за звуком розпізнає поламки обладнання.

Ідея створити технологію виникла декілька років тому, коли Андрій і колеги працювали над проектом для ДТЕК. Робітники однієї з ТЕС розповіли, що для перевірки роботи котла й іншого обладнання вони... слухають його. Якщо труби з водою пошкоджені, з них виходить пара, це можна почути.

Математики вирішили навчити алгоритми ШІ прогнозувати поламки промислового обладнання за звуком. Так і було створено технологію Diagnostics. Її називають «Shazam для промислового обладнання», за аналогією із застосуванням, який розпізнає музичні композиції. Працюючи над алгоритмами, дослідники записували все, від офісного чайника до елеваторів комбікормового заво-



Команда проекту War scan – переможець у номінації «Краща ідея стартапу». Фото Дмитра ШУЛІКІНА

ду. Також ШІ навчали за базами даних звуків виробничого обладнання.

«Аварії на виробництві завдають величезних збитків, — наголосив пан Андрій. — І краще передбачити, спрогнозувати поламки, ніж довго усувати їхні наслідки».

Технологія працює так: застосунком записує звук промислового обладнання, його передають «у хмару» і ШІ аналізує запис. «На виході» інженер дістає аналіз щодо роботи його обладнання і можливих поламок. Конкуренти у стартапу є, наприклад, у Чехії. Але український Shazam має низку переваг, наприклад, не потребує додаткових інвестицій, його можна завантажити й одразу брати «в роботу».

Команда стартапу має досвід упровадження систем ШІ в Україні. Нині розробники застосунку ведуть переговори з компаніями у США, Данії, Італії.

Хамелеон-комбатант

Ще один проект-фіналіст представила Дарина Рудь, асистентка кафедри менеджменту і публічного адміністрування Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова. Науковиця продемонструвала нову технологію створення маскувальних сіток на основі крученої світлотермостабілізованої нитки та обрізків тканини.

Перед створенням сітки команда отримує аерознімок місця, яке треба замаскувати (корпусу, складу, техніки тощо) і розробляє «візерунок» під особливості ландшафту. Також для максимальної імітації природних об'єктів розробники використовують методи фрактальної геометрії. «Промислові маскувальні сітки мають періодично повторюване зображення, яке легко розпізнає ворог, — пояснила Дарина. — Ми ж пропонуємо унікальні сітки, які складно розпізнати».

Сітка на поліамідній основі витримує значні навантаження, не рветься, не вицвітає. Рівень готовності проекту — TRL 7 (прототип пройшов випробування в робочому середовищі).

«Фронт близько! — наголосила Дарина. — Мета нашої команди — допомогти військовим та цивільним замаскувати важливі об'єкти».

Система DiM

Сукупність програмних та інженерних рішень для моніторингу, обслуговування і ремонту систем життєзабезпечення ЖКГ представив айтивець Олексій Кавінські з Харкова.

Приміщення, у якому працювала команда цього стартапу, знищила російська ракета. Але, попри це, колектив продовжив роботу. Нині їхній проект DiM має високий рівень готовності (TRL 8), технологія пройшла випробування і має готову документацію для серійного виробництва.

Проблеми, які прагне розв'язати стартап: мінімізувати витрати часу на моніторинг показників будівель; унеможливити помилки. Дані про стан будівель (температура, вологість, показники лічильників тощо) збиратимуть за допомогою смарт-сенсорів у режимі реального часу. Під час критичних подій (аварій, влучання уламків дронів тощо) у будинку спрацює система оповіщення.

У секції «Агротек і продовольча безпека» взяли участь не так вже й багато проектів. Але за кожним з них стояла історія стійкості команд і бажання допомогти аграріям виявляти пошкодження земель, збирати кращі врожаї. А також — сприяти гуманітарному розмінуванню українських чорноземів.

Побачити вирви з космосу

Команда кафедри математичного моделювання та аналізу даних навчально-наукового Фізико-технічного інституту Київської політехніки

представила проект WarScan. Єлизавета Волкова (асистентка кафедри) і Євген Салій (магістр) розповіли про платформу WarScan, на якій на основі супутникових даних та штучного інтелекту в режимі реального часу можна відстежити пошкоджені війною поля, знайти локальні вирви та кратери від бомбардувань.

«Ми допомагаємо знаходити вирви, сліди військової техніки та виторілі ділянки, — зазначила Єлизавета. — Платформа стане у пригоді фермерам, агротрейдерам та консультативним компаніям. WarScan — наш внесок у відновлення аграрного сектору України та забезпечення глобальної продовольчої безпеки».

Проект має високий рівень готовності (TRL 7). Платформою WarScan уже зацікавилися інвестори.

Машина працює, людина у безпеці

Голова фермерського господарства «Орбіта» із Запоріжжя Владислав Сергієнко представив радіокеровану машину з підготовки ґрунту до розмінування. Владислав Олексійович розповів, що керувати машиною можна дистанційно, на відстані двох кілометрів. Водій машини розміщується біля комплексу радіокерування наземної станції з цілогою заввишки до 7 метрів, з якого йде сигнал на приймач машини. На передній підвісці машина має змінні інструменти (культиватор, дискову борону тощо).

«Ідея проста, — із хвилюванням розповів фермер. — Тисячі гектарів землі заміновано, і за допомогою нашої машини можна обробляти землю безпечно. Також цю машину можна використовувати для гуманітарного розмінування».

Проект має високий рівень готовності (TRL 6), розроблено прототип для демонстрації в робочому середовищі.

Урожай без хімії

Підвищити врожайність сільськогосподарських культур прагне колектив з Одеси, який презентував проект «Устаткування для передпосівної обробки. Паросток». Представниця команди Валерія Бурдіка розповіла, що «Паросток» використовує лише мікрохвильову енергію для зміцнення насіння, без хімії. Це «революційна технологічна установка» для передпосівної оброблення насіння, що підвищує врожайність та стійкість до кліматичних умов за допомогою мікрохвильової технології. «Паросток» стимулює ядро насіння мікрохвильовим випромінюванням. Проект має високий рівень готовності (TRL 8), прототип пройшов випробування, є документація для серійного виробництва.

Підготувала Світлана ГАЛАТА

Триває передплата на 2025 рік

Передплатний індекс 40744
в усіх відділеннях зв'язку

Вартість передплати:
на місяць — 60 грн.
на квартал — 180 грн.
на пів року — 360 грн.
на рік — 720 грн.
Вартість приймання передплати — 20 грн.

Нас можна передплатити й онлайн: <https://peredplata.ukrposhta.ua>

Відкрийте свій СВІТ