



Сила науки сильніша за силу зброї



СЬОГОДНІ В НОМЕРІ



Що вивело українську школу у світову наукову еліту

Американські колеги відзначили, що ці досягнення вивели українську школу обчислювальної біології у світову еліту. А Павла Касянова обрали членом Національної академії наук США зі штучного інтелекту.



Штучний інтелект в освіті

Стрімкий розвиток ШІ вимагає формування педагога нового типу, який має глибоко розуміти процеси, що відбуваються в його галузі, і володіти технічними навичками роботи з системами штучного інтелекту.



Публічні інвестиції в науку

Круглий стіл в Інституті економіки та прогнозування НАН України продемонстрував, як наукові розробки з високою технологічною готовністю можуть стати основою для публічних інвестиційних проєктів.



Злочини проти довкілля: екоцид

Після підриву греблі Каховської ГЕС СБУ відкрило провадження за двома статтями Кримінального кодексу України, зокрема і за статтею 441 «Екоцид».

У нашому житті так багато сьогодні сумного, жорстокого, несправедливого, так важко і довго триває протистояння сил добра і зла... І хоч ми знаємо, що добро має перемогти, хочеться чогось доброго й світлого уже сьогодні. Того, що надихає, зміцнює віру в людський розум і талант, обіцяє перспективу розвитку і вдосконалення, а не руйнування й терору.

Один з таких днів — це 10 грудня, коли у Стокгольмі й Осло відбуваються церемонії з нагоди вручення Нобелівських премій: з медицини, фізики, хімії, літератури, з економіки, а також премії миру.

Церемонія вручення Нобелівських премій — це справді особливий день: хоч і нагороджують одних, але досягнення стосуються всіх. У цьому дні — торжество науки й культури. Свідчення того, що людство продовжує рухатися вперед і завойовувати нові вершини силою розуму, таланту, фантазії й часто — одержимості праці. Але ця одержимість —

в ім'я пізнання і розвитку, в ім'я майбутнього.

Достатньо переглянути, за що були присуджені Нобелівські премії в останні кілька років, щоб зрозуміти, як швидко досягнення лауреатів стають частиною нашого життя. Можливо, найяскравішим прикладом є відкриття лауреатів премії в медицині та фізіології 2023 року біохіміка Каталін Каріко й імунолога Дрю Вайсмана, котрі поставили собі завдання створити вакцину нового покоління з урахуванням синтезованих матричних РНК (мРНК) для боротьби з патогеном. І таким жакливим патогеном виявився ковід, від якого ця вакцина врятувала мільйони людей.

Того ж року «нобелівка» з хімії була отримана за відкриття і синтез квантових крапок — наночастинок, які світяться різними кольорами залежно від діаметра і завдяки квантовому обмеженню. Вони вже «працюють» у телевизорах QLED, у біомедицині, допомагають у боротьбі з раком.

Обидва приклади згадалися даремно. Готуючи тоді публікації про лауреатів Нобелівської премії, журналісти «Світу» запитували наших науковців: а в Україні відомі ці технології? І виявляється — так, відомі, один із наших академічних інститутів уже успішно просувався у створенні української вакцини, однак війна, фінансування тощо не дали завершити роботу. Але дослідження не пропали даремно. І взагалі, все ще попереду.

А хіміки — не тільки розповіли про свою роботу з квантовими крапками, а й показали їхні зображення.

Відтоді, пишучи про Нобелівських лауреатів, обов'язково запитуюмо українських науковців, наскільки ми в тренді цих досягнень. До речі, на недавньому засіданні Президії НАН України про дослідження наших учених було сказано, що продемонстрована ними інтеграція класичної математики та ШІ забезпечила проривні результати, подібні до робіт Нобелівських лауреатів з фізики й хімії 2024 року (див. стор. 3).

Приємно усвідомлювати, що наша наука йде в ногу зі світовою, можливо, інколи трохи збивається (багаторічне недофінансування, недооцінка її можливостей, тривала внутрішня закритість, а тепер ще й широкомасштабна війна). Але в ці, найважчі для нашої країни й нашого майбутнього дні й роки, і держава, і світ, і навіть вороги побачили, який потужний потенціал закладений в українській науці, як швидко вона може переорієнтуватися під потреби — насамперед безпеки й оборони країни, продукувати несподівані проривні ідеї й реалізовувати їх на практиці. Завдяки розуму, таланту, ініціативі, стійкості й самовідданості її захисників і всіх, хто їм допомагає, Україна тримає фронт і вірить у перемогу.

І, безумовно, настане час, коли 10 грудня, у день пам'яті Альфреда Нобеля, у Стокгольмському концерт-холі серед лауреатів Нобелівських премій ми побачимо і наших науковців. І не раз.

Лариса ОСТРОЛУЦЬКА

Війна. Вистояти і перемогти

Продовжуємо хроніку українського спротиву, яку «Світ» веде з 24 лютого 2022 року

1 жовтня. День захисників України

В Україні відзначають два важливі свята: церковну Покрову Пресвятої Богородиці та державний День захисників і захисниць України, встановлений у 2014 році. «Ви прокладаєте шлях для захисників України майбутніх поколінь, стаєте взірцями для нащадків. Ви творите державу щодня, зберігаєте спільну віру в сильну, вільну європейську Україну, у майбутнє наших дітей та онуків на рідній землі», — наголосив головнокомандувач Збройних Сил України генерал Олександр Сирський у своєму привітанні військовим.

Армії потрібен аудит. Цього ж дня видання *Главком* опублікувало інтерв'ю з бійцем, який закликав армію провести аудит, щоб дізнатися, скільки військовослужбовців з мільйона мобілізованих перебувають у тилу. «Треба чесно порахувати, скільки реально на передовій, а скільки на адміністративних посадах», — заявив колишній штурмовик і старший сержант 81 окремого батальйону зв'язку Любомир Романюк, який з перших днів повномасштабного вторгнення добровільно пішов захищати Батьківщину.

2 жовтня. Масштабний обмін полоненими

Україна і росія провели черговий обмін полоненими. До України повернулися 185 військовослужбовців (183 рядових і сержантів, двоє офіцерів) та 20 цивільних осіб. Серед звільнених — захисники Маріуполя, Азовсталі та Чорнобильської АЕС. Більшість перебували в російській неволі з 2022 року. Як повідомляє *24 Канал*, під час обміну ворожій стороні передали 185 полонених російських загарбників.

Центр підготовки у Норвегії. Президент України Володимир Зеленський розповів про відкриття в Норвегії центру підготовки українських військових за стандартами НАТО. Центр створений за підтримки європейських партнерів. Наразі там працюють 250 норвезьких інструкторів, найближчим часом приєднаються військовослужбовці з Естонії та інших держав Альянсу.

3 жовтня. Найбільший удар по газовидобуванню

росія здійснила найбільшу за весь час повномасштабної війни атаку на газовидобувну інфраструктуру України. Ворог атакував об'єкти ДТЕК Нафтогаз у Харківській та Полтавській областях, використавши 35 ракет (більшість — балістичні) і 60 БпЛА. Частина об'єктів зазнала критичних пошкоджень. Як зазначили в компанії, це «цілеспрямований терор проти цивільних об'єктів, які забезпечують видобуток та підготовку газу для нормального життя людей».

Загалом цього дня під час масованої атаки по Україні ворог застосував 416 засобів повітряного нападу. Зафіксовано влучання 18 ракет та 78 ударних БпЛА на 15 локаціях.

Загинув французький журналіст. Фоторепортер із Франції Ан-

тоні Лаллікан загинув на Донеччині внаслідок прицільного удару російського FPV-дрона, повідомила пресслужба 4 окремої важкої механізованої бригади. Він став одним із щонайменше 17 журналістів, які загинули з початку повномасштабної агресії росії.

4 жовтня. СБУ знищила ЗРК у Криму

Безпілотники СБУ вдарили по ключових військових та інфраструктурних об'єктах окупантів у Криму. Знищено зенітно-ракетний комплекс «Панцир-С2» вартістю \$20 мільйонів.

Атака на Шостку. росія атакувала залізничний вокзал у Шосткинській громаді Сумщини. Як повідомив голова ОВА Олег Григоров, окупанти прицільно вдарили по цивільній інфраструктурі. Постраждав пасажирський потяг сполученням Шостка — Київ: близько 30 потерпілих.

Зачищене Вербове. Сили оборони України зачистили від російських окупантів село Вербове на Запоріжжі. Це стратегічно важливий населений пункт у регіоні.

5 жовтня. «Чорна іскра» запалила НПЗ

Бійці партизанського руху «Чорна іскра» у співпраці з українськими ССО провели успішну операцію на «кіришинефтеоргсинтезі» — одному з найбільших російських нафтопереробних заводів лівінградської області. Вражено установки ЛАБ-ЛАБС та ЄЛОУ-АВТ-6, потужність якої становила 8 мільйонів тонн на рік (40 % переробної потужності заводу). Це третій удар по цьому НПЗ протягом 2025 року.



Захід мовчить, путін сміється. Президент України Володимир Зеленський заявив, що росія збільшує масштаб ударів по Україні, а рівнозначної реакції світу на це немає. «путін просто сміється з мовчання Заходу», — зазначив Глава держави.

6 жовтня. Допомога від Словаччини

В уряді Словаччини вперше з часу повернення до влади Роберта Фіцо анонсували новий пакет військової підтримки для України. Як повідомляє *Інтерфакс-Україна*, про це заявив віцепрем'єр та міністр оборони Словаччини Роберт Калиняк на Міжнародному форумі оборонних індустрій у Києві. «Разом із міністром Шмигалем

ми щойно підписали меморандум щодо 14-го пакету підтримки, який передбачає надання Словаччиною інженерної та протимінної допомоги Україні», — сказав він.

Протези для ветеранів: процедуру спрощено. Як повідомляє Міністерство у справах ветеранів України, уряд ухвалив рішення, завдяки якому ветеранам стане простіше отримати спортивний протез. Раніше для цього було необхідно доводити участь у спортивних змаганнях, внесених до державних або регіональних календарних планів. Це вимагало численних довідок і погоджень від міністерств, спортивних федерацій та інших установ. Нова постанова, ініційована Міністерством соціальної політики, сім'ї та єдності, скасовує ці бюрократичні вимоги.

7 жовтня. «Пузатий Нептун»

Україна презентувала нову версію крилатої ракети «Нептун» зі збільшеною дальністю польоту. Ця модифікація відрізняється від двох відомих варіантів — протикорабельної Р-360 та дальньої модифікації РКЗ60Л («Довгого Нептуна»). Показ ракети, яку через потовщення на корпусі назвали «Пузатий Нептун», організували для глави уряду Литви, делегацій НАТО та європейських партнерів з метою залучення інвестицій у виробництво.

Індієць здався у полон. 22-річний громадянин Індії на ім'я Маджоті Сахіл Мохамед Хусейн добровільно здався українським військовим із 63 бригади. Він навчався в росії, але був засуджений до семи років в'язниці за зберігання наркотиків та завербований в армію РФ за обіцянки свободи та грошей. Як розповів *Суспільному* представник ГУР МОУ, після трьох днів на фронті юнак посварився з російським командиром і вирішив здатися.

8 жовтня. 200 боєзіткнень за добу

Генштаб ЗСУ повідомив, що минулої доби зафіксовано 200 бойових зіткнень, майже половина — на Покровському (46) і Новопавлівському (32) напрямках. Українські підрозділи відбили вісім атак на Харківському напрямку і три — на Куп'янському.

Далекобійність СБУ ефективніша. Голова Служби безпеки Василь Малюк доповів Президенту про результати далекобійних ударів. Як повідомив *ТСН*, Володимир Зеленський зазначив, що українські далекобійні ракети-дрони демонструють більшу ефективність порівняно з іншими системами озброєння.

9 жовтня. Чому ми б'ємо по белгородщині?

Президент України на зустрічі з журналістами пояснив, чому Україна атакує енергетику белгородської області. «Звідки були сотні, вже тисячі КАБів? Звідти. Так само вони завдають ударів по енергоінфраструктурі Харкова та області... Якщо вони хочуть нам робити блекаут, — ми будемо робити те саме. Ворог повинен відчувати ціну цієї війни», — заявив він.

Не минуло й року. володимир путін вибачився перед своїм азербайджанським колегою Ільхамом Алієвим за «трагічний інцидент» зі збитим азербайджанським літаком Embraer-190 25 грудня 2024 року, який був обстріляний російською ППО. Внаслідок «інциденту» загинули 38 людей.



Втрати. Пішов з життя журналіст-розслідувач, співзасновник порталу «Наші Гроші» Олекса Шалайський. Його статті викривали корупційні схеми та зловживання владою. Світла пам'ять.

10 жовтня. Масована атака на Україну

Вночі росія завдала по Україні масованого ракетно-дронового удару. Протиповітряна оборона збила/подала 420 цілей: 405 дронів Shahed та інші, ракету «кінджал», 4 балістичні ракети «іскандер-М», 9 крилатих «іскандер-К». Як повідомляє *Укрінформ*, зафіксовано прямі влучання 13 ракет та 60 БпЛА на 19 локаціях. Найскладніша ситуація у Києві — частина міста без електрики й води.

Нобелівську премію миру 2025 року отримав не Трамп. Нею нагородили лідерку венесуельської опозиції Марію Коріну Мачадо «за невтомну працю з просування демократичних прав народу Венесуели». Нобелівський комітет назвав її одним із найвидатніших прикладів громадянської мужності в Латинській Америці.

11 жовтня. На Чернігівщині загинули енергетики

російський безпілотник влучив у службовий автомобіль АТ «Чернігівобленерго» в Семенівській громаді, внаслідок чого двоє працівників загинули і трьох поранено, повідомив начальник Новгород-Сіверської районної військової адміністрації Олександр Селіверстов. Під час ліквідації наслідків стався повторний удар, який ураив інший автомобіль підприємства та пожежну команду, що прибула на допомогу. Це черговий приклад цілеспрямованого терору проти цивільної інфраструктури та рятувальників.

Україна забила Ісландії. У відборі до чемпіонату світу 2026 ро-

ку з футболу збірна України здобула феєричну перемогу над Ісландією з рахунком 5:3. Як передає *LB.ua*, це одна з найкращих перемог команди в останні роки. Україна зміцнила свої позиції в групі та наблизилася до участі у світовій першості.

12 жовтня. Зеленський поговорив з Макроном

Про це Глава держави повідомив на своїй фейсбук-сторінці. «... російські удари стали більш підлими. Обговорили, як цьому протидіяти. Зокрема працюємо для розширення програми PURL. Також скоординували наші контакти з іншими партнерами й дипломатичні заходи наступних тижнів. Працюємо, щоб тиску на росію стало більше», — зазначив Президент України.

Терор триває. Чергової російської атаки ударними дронами зазнала Одещина. Під ударом опинилися енергетична і цивільна інфраструктура. Пошкоджено об'єкт газової інфраструктури, одна людина постраждала. Влучання відбулося також в об'єкт енергетичної інфраструктури та будівлю районної держадміністрації. Сили ППО знищили 103 ворожі дрони.

13 жовтня. Будемо з «томагавками»!

Президент США Дональд Трамп підтвердив, що надасть Україні крилаті ракети Tomahawk із дальністю понад 1700 кілометрів. Як повідомляє *ТСН*, це стало офіційним підтвердженням раніше озвучених намірів. Ракети можуть суттєво змінити ситуацію на полі бою, даючи Україні змогу уражати стратегічні цілі в глибині росії.

Ефективні розробки — одразу у виробництво. Кабінет Міністрів ухвалив постанову, яка запроваджує експериментальний механізм передавання технологій, розроблених у системі Міністерства оборони, в серійне виробництво. Це рішення відкриває державні розробки для ринку та створює умови для дієвого приватно-публічного партнерства в оборонній галузі.

14 жовтня. День УПА

Рівно 83 роки тому, 14 жовтня 1942-го на території північно-західної України шляхом об'єднання розрізнених повстанських загонів бандерівського крила ОУН була створена Українська повстанська армія. Вона боролася проти німецької окупації, польських сил та СРСР, намагаючись створити незалежну Українську державу. І дотепер залишається символом незламності та прагнення до свободи.

Обстріл місії ООН. російські військові вранці атакували дронами та артилерією чотири автомобілі гуманітарної місії ООН у Білозерській громаді Херсонської області. Як повідомив голова Херсонської ОВА Олександр Прокудін, чотири білі автівки з маркуванням ООН везли допомогу людям і геть не були схожі на військову техніку.

За повідомленнями Генерального штабу ЗСУ та інформгентств (Продовження в наступному номері)

Що вивело українську школу системної аналітики у світову наукову еліту

Результати досліджень, що поєднують фундаментальну математику та сучасні технології штучного інтелекту і мають практичні застосування у молекулярному моделюванні білків у клітинному середовищі з атомною роздільною здатністю та стратегічному оборонному аналізі — на засіданні Президії НАН України представив директор ННК «Інститут прикладного системного аналізу» КПІ ім. Ігоря Сікорського, член-кореспондент НАН України Павло КАСЬЯНОВ.



Михайло ЗГУРОВСЬКИЙ



Павло КАСЬЯНОВ

Він розповів про те, що у фундаментальному блоці доведено теорему існування, неперервності та оптимальності стратегій для процесів зі слабконеперервними перехідними ймовірностями, необмеженими функціями вартості та некомпактними множинами рішень; обґрунтовано збіжність алгоритмів пошуку оптимальних стратегій і неперервність функцій цін та множин оптимальних рішень у стохастичних ігрових моделях. Практична актуальність цих результатів охоплює промисловість, оборону, бізнес, медицину й науку.

Перший приклад застосування — проєкт за грантом IMPRESS-U Університету Канзасу (США): створення ІІІ-платформи GRAMCELL для високопродуктив-

ного моделювання взаємодій білків у клітинноподібному середовищі з атомною роздільною здатністю. На відміну від AlphaFold від Google DeepMind (Нобелівська премія з хімії 2024 р.), що прогнозує структуру окремого білка з амінокислотної послідовності, GRAMCELL працює з готовими 3D-структурами білків, моделює докінг у перевантаженому середовищі та використовує геометричні й енергетичні функції. Створено онлайн-платформу для глобального користування.

Планується розширення можливостей GRAMCELL: моделювання руху білкових доменів, прискорення часу виконання за допомогою reinforcement learning, вико-

ристання нейронних мереж для прогнозування та генерації молекулярної еволюції.

Другий напрям — оборона. У співпраці з Університетом Стоуні-Брук та Післядипломною школою ВМС США ІІСА розробляє застосування марковських процесів ухвалення рішень і машинного навчання з підкріпленням для моделювання мережевих вторгнень, оптимізації маршрутизації ресурсів, управління ланцюгами постачання, побудови оптимальних експериментальних дизайнів. Створено платформу Dysruption для динамічної підтримки інфраструктурних мереж і ситуаційно-аналітичну систему сценарного моделювання.

Науковий керівник ННК «ІІСА» академік НАНУ Михайло Згуровський наголосив, що перевага цих робіт — у спільному математичному фундаменті: марковські процеси ухвалення рішень, частково спостережувані системи, «навчання з підкріпленням». Саме така інтеграція класичної математики та ІІІ забезпечила проривні результати, подібні до робіт Нобелівських лауреатів з фізики й хімії 2024 року.

За словами академіка Згуровського, платформа GRAMCELL уперше дала змогу моделювати не лише структури білків, а і взаємодію білкових систем усередині клітини, прискоривши моделювання щонайменше на два порядки. Це відкриває нові можливості машинного синтезу ліків і різко скорочує час їхнього розроблення. Американські колеги відзначили, що ці досягнення вивели українську школу обчислювальної біології у світову еліту, а самого Павла Касьянова обрали членом-кореспондентом Національної академії наук США зі штучного інтелекту.

Стосовно оборонної компоненти Михайло Згуровський підкреслив, що поєднання марковських процесів, теорії ігор і динамічного програмування дало змогу створити алгоритми оптимальної поведінки автономних сис-

тем в умовах ризику й неповної інформації — від пошуку цілей до управління ресурсами. Такі напрацювання необхідно адаптувати в Україні.

Академік-секретар відділення інформатики Олександр Хіміч нагадав, що Основи стратегії розвитку ІІІ в НАНУ (липень 2025 р.) визначають пріоритет фундаментальних досліджень у сфері машинного та глибинного навчання. У цьому контексті школа Михайла Згуровського та результати Павла Касьянова посідають провідне місце.

Президент НАНУ Анатолій Загородній відзначив, що ІІІ відкриває широкі можливості для міждисциплінарних досліджень; конкурентна ніша України — фундаментальна складова теорії ІІІ та застосування його методів у науці й технологіях.

У рішенні Президії НАНУ підкреслено: розробки з ІІІ та математичного моделювання є пріоритетним міждисциплінарним напрямом, що потребує системної підтримки. Рекомендовано започаткувати цільову наукову програму з моделювання складних процесів та виявлення закономірностей у великих даних шляхом інтеграції методів ІІІ.

Підготував Дмитро ШУЛКІН.
Фото автора

ФОРУМ

Людський капітал у повоєнному відродженні України

Грудень — час підсумків і перспектив. Час форумів, зібрань, обговорень, ініціатив, аналізу, планування... Тому в грудні так багато подій, спрямованих у своїх задумах і діях уже на завтра — на наступний і подальші роки.

«Освіта, наука, інновації: людський капітал у повоєнному відродженні України» — так називався Міжнародний форум, організаторами якого виступили Українська Рада Миру, Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Національна академія наук України, Національна академія педагогічних наук України, Мала академія наук України, КНУ імені Тараса Шевченка, КНЕУ імені Вадима Гетьмана, Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая, УСПП, Українська асоціація зовнішньої політики України та Український Альянс.

«Ми зустрічаємося в час безпрецедентних випробувань для України, — сказав, відкриваючи цей захід, голова Української Ради Миру академік НАН України Михайло Згуровський. — Уроки, які ми набуваємо, спонукають нас замислитися над новою моделлю післявоєнної, успішної та захищеної держави. Визначальним чинником такого відновлення є людський капітал, від ключових якісних характеристик якого залежить можливість досягнення цієї мети».

Як сталося, що Україна з населенням у 52 мільйони громадян і з одним із найвищих рівнів освіченості та потужним науково-дослідним потенціалом — за останні десятиліття настільки втратила в людському й освітньому капіталі? За даними Світового банку і департаменту з економічних і соціальних питань ООН, чисельність населення в нашій країні зменшилася з 52 млн у 1991 році до 37,9 млн у 2024-му. Негативний відтік починається з економічної кризи у 90-х роках, яка проявилася зокрема негативними демографічними тенденціями: скороченням населення, зростанням еміграції та від'ємним природним приростом. На початку 2000-х деіндустріалізація і перехід до сировинної економіки призвели до втрати 1,2–1,6 млн висококваліфікованих робочих місць і до посилення еміграції. Загалом у ті роки ще близько 2,5–3,5 млн осіб виїхали за межі держави. А особливо відтік населення прискорився після початку повномасштабної агресії 2022 року. За оцінками Єврокомісії, нині за кордоном перебувають 6,5–8,5 млн громадян України.

«Однак найбільшою проблемою стала втрата якісних характеристик людського капіталу України, — зазначає голова УРМ Михайло Згуровський. — За даними Інституту статистики ЮНЕСКО, у 1991–2024 роках країна пережила найбільше в Європі скорочення кількос-



Пленарне засідання форуму

ті дослідників на 1 млн населення. Їх питома кількість зменшилася більш ніж удвічі, від 1200 у 1991 році до 520 у 2024-му. За оцінками Національної академії наук України та провідних аналітичних центрів, за цей період припинили діяльність від 60 до 80 наукових шкіл у стратегічно важливих напрямках науки й техніки. Йдеться не лише про втрату фахівців, а про розпад накопичених десятиліттями знань, методологій, технологічних традицій та інституційної пам'яті — тобто самої здатності країни генерувати й відтворювати інновації. Це один із найбільш критичних викликів для майбутнього розвитку держави».

Упродовж двох днів на пленарних засіданнях та панельних дискусіях, а також на тематичних секціях учасники зібрання обговорювали, як долати ці виклики.

Мета, яку поставив перед собою форум — сприяти формуванню узгодженої стратегії розвитку науки, освіти та інновацій як фундаментальних чинників забезпечення сталого миру, модернізації держави та підвищення її глобальної конкурентоспроможності.

Учасники обговорювали стратегічні напрями й чинники формування людського капіталу; збереження і розвиток трудового потенціалу України; науку як рушій

післявоєнного відродження та інновацій; підготовку сучасного вчителя як ключову умову модернізації освіти; демографічні виклики України в епоху післявоєнної відбудови, а саме — стратегію відновлення людського капіталу; соціальну якість життя воєнного і повоєнного часу; партнерство університетів і високотехнологічного бізнесу у формуванні людського капіталу авіаційної галузі тощо.

Йшлося і про більш конкретні, хоча не менш важливі й актуальні теми. Детальніше про все читайте в наступному номері газети.

Інф. «Світ».
Фото Дмитра ШУЛКІНА

Штучний інтелект в освіті

Сьогодні можна по-різному оцінювати тенденції й виклики, пов'язані з використанням штучного інтелекту, але факт залишається фактом — ШІ дедалі більше впливає на сфери освіти й науки. Цьогорічне опитування засвідчило, що понад 87 % українських учителів тією чи іншою мірою використовують відповідні інструменти у своїй практиці. Світові тренди в галузі ШІ, український контекст, а також дослідження наших науковців нещодавно обговорили на загальних зборах Національної академії педагогічних наук України під назвою «Цифрова трансформація освіти: штучний інтелект у сучасному освітньому просторі».

Перед науковцями-педагогами в епоху штучного інтелекту постає низка завдань — від визначення місця і ролі ШІ в освіті, розроблення педагогіки його застосування до визначення методичних можливостей використання. Про це у вступному слові сказав президент НАПН України Василь Кремень. За його словами, в академії приділяли й приділяють увагу цій проблематиці, насамперед нею опікується Інститут цифровізації освіти, але йдеться про те, щоб дослідження, пов'язані зі штучним інтелектом, проходили червоною ниткою в діяльності кожного інституту.

Метакогнітивна лін

Про міжнародний досвід використання штучного інтелекту в освіті розповів директор Департаменту з питань освіти і навчання Організації економічного співробітництва і розвитку, іноземний член НАПН України Андреас Шляйхер. Він навів результати досліджень, які засвідчили: більшість учителів погоджуються, що штучний інтелект може допомогти їм створювати або поліпшувати плани уроків, а також — персоналізувати навчання учнів. Водночас значна частина педагогів стурбована тим, що використання ШІ призводить до порушень академічної доброчесності, а ще — штучний інтелект часто дає недоречні рекомендації.

Експерименти в різних країнах (зокрема, Андреас Шляйхер розповідав про досвід Туреччини, США і Китаю) показали, що деякі інструменти ШІ не спонукають до навчання — студенти не набувають нових навичок, а лише виконують завдання. У підсумку розвивається так звана метакогнітивна лін — небажання «напружувати мозок». «Для успішного виконання завдань це чудові інструменти, але нам слід пам'ятати, що є інші методики для поліпшення знань», — зауважив Андреас Шляйхер.

Доповнити, а не замінити вчителя

Інститут цифровізації освіти за активної підтримки Відділення загальної середньої освіти і цифровізації освітніх систем НАПН підготував науково-аналітичну доповідь «Цифрова трансформація освіти: штучний інтелект в сучасному освітньому просторі» (докладніше — <https://surl.li/mbuyloy>). У ній схарактеризовано сучасні світові тенденції розвитку й використання можливостей ШІ в освіті, представлено узагальнені результати широкомасштабно-

го опитування різних категорій учасників освітнього процесу в Україні, а також описано діяльність наукових установ НАПН у цьому контексті. А на зборах ці питання було висвітлено у доповіді директора ЦО, академіка НАПН України Олега Спіріна.

Використання штучного інтелекту (а надто — генеративних моделей) за останні два роки еволюціонувало від експериментів до масштабного впровадження у школах і університетах світу. Олег Спірін наводить декілька цифр. Зокрема, 70 % освітніх закладів світу планують використовувати ШІ-інструменти вже до кінця 2025 року. Ринок освітнього ШІ зростає до 20 млрд доларів у 2027 році (з 1,7 млрд у 2021-му). Близько 90 % студентів певною мірою використовують ШІ у навчанні, 75 % університетів упровадили ШІ-системи виявлення плагіату.

Щодо України, то, за словами Олега Спіріна, тенденції впровадження штучного інтелекту в цілому відображають світові, хоча мають свої особливості. У 2020-му було ухвалено Концепцію розвитку штучного інтелекту, а у 2025-му — план заходів з її реалізації на 2025–2026 роки.

Уже розпочато формування нормативно-методичної бази використання штучного інтелекту в освіті. Зокрема, у 2024 році МОН у співпраці з Мінцифри видало інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти, а у 2025-му — відповідні рекомендації для ЗВО. Як нагадав доповідач, обидва документи розроблено з участю науковців НАПН України.

— На рівні вітчизняних закладів застосування політики щодо штучного інтелекту поки що радше виняток, аніж правило, — констатував Олег Спірін. — Лише окремі з них (переважно університети) оприлюднили офіційні документи — здебільшого декларативного характеру. Показово, що одночасно українські педагоги (це майже 88 % учителів шкіл і 83 % викладачів ЗВО) вже намагаються застосовувати штучний інтелект у своїй роботі. У виступі було акцентовано, що тема ШІ стала наскрізною для діяльності установ академії, охоплюючи філософські, психологічні, дидактичні та управлінські аспекти.

Серед НДР Інституту цифровізації освіти було названо роботу, присвячену проектуванню відкритого освітнього середовища з елементами ШІ для професійного розвитку медичних кадрів, а також роботу, у фокусі якої — використання вчителями сервісів штучного інтелекту у викладанні предметів природничо-математичного циклу.

Чат-боти у лідерах

Повертаючись до результатів опитування, яке охопило близько 26 тисяч учителів, викладачів, учнів, студентів, а також керівників навчальних закладів з більшості регіонів України, Олег Спірін виокремив декілька тенденцій.

Зокрема, найширше в освіті використовуються генеративні сервіси загальної призначення, передусім чат-боти (лідер — ChatGPT). Дві третини викладачів використовують ШІ як помічника під час підготовки навчальних матеріалів (і це, до речі, цілком корелює з дослідженнями ОЕСР), близько 60 % —

для наукової роботи й лише майже 2 % — для оцінювання.

Незначна частина керівників шкіл (менш як 5 %) зазначила, що вже впроваджує сервіси штучного інтелекту офіційно. За словами Олега Спіріна, це переважно міські ліцеї, які використовують чат-бот для комунікації з учнями або платформу для навчання з елементами ШІ. У більшості закладів



Президія зборів. Виступає академік НАПН України Олег СПІРІН

відсутня повноцінна політика щодо штучного інтелекту. 80 % керівників указують на те, що не мають офіційних положень і рекомендацій. Водночас 93 % освітян згодні з тим, що галузь повинна адаптуватися до розвитку ШІ.

Ще одна тенденція — ставлення до штучного інтелекту переважно оптимістичне. 54 % респондентів-педагогів вважають, що ШІ здатен поліпшити освітній процес, третина оцінює вплив стримано, зазначаючи, що все залежить від умов використання і правильного педагогічно виваженого застосування, а у 13 % ставлення негативне. «Загалом і педагоги, й керівники закладів сходяться на думці, що ключова стратегія — не забороняти штучний інтелект, а навчитися використовувати його ефективно й відповідально», — наголосив Олег Спірін.

Підсумовуючи результати, доповідач зауважив, що українські педагоги, учні й студенти загалом відкриті до ШІ-інновацій і вже активно їх випробовують, проте потребують значно більшої підтримки — як науково-методичної, так і нормативної.

Ризики й можливості

У доповіді було окреслено і виклики, пов'язані із застосуванням штучного інтелекту в освіті, передусім — дотримання академічної доброчесності. «Недарма багато закладів вимагають зазначати в роботах використання ШІ, акцентуючи на прозорості та відповідальності замість прямих заборон», — зауважив Олег Спірін. — А педагогі, зі свого боку, змінюють формат завдань, щоб просте підставлення згенерованої відповіді не спрацювало».

Серед інших ризиків було названо загрози приватності, невідомості з авторськими правами, упередженість алгоритмів та непрозорість їхніх рішень. Ще один виклик — проблема довіри. «Інтелектуальні моделі іноді галюцинують, тобто впевнено генерують неправдиву або некоректну інформацію», — розповів Олег Спірін. — У контексті освіти це означає, що учні й студенти можуть

дістати від ШІ начебто переконливу, але помилкову відповідь на своє запитання і сприйняти її за істину. До того ж — може спрацювати ефект довіри до першого вчителя, якщо ним виявиться штучний інтелект».

Попри виклики штучний інтелект надає неймовірні можливості. «Генеративні моделі можуть стати асистентами на заняттях, звільня-

звані генеративні нейронні мережі (прообраз ChatGPT), у 2017-му — трансформери (нейронні мережі, які діють на основі механізму уваги — вони обробляють величезні обсяги даних і можуть звертати увагу на дуже важливі факти й дані у цих обсягах)», — розповів Михайло Згуровський. Четвертий фактор — конкуренція гігантів у сфері штучного інтелекту (Google, OpenAI, NVIDIA, Microsoft тощо), яка рухає технології вперед. Що до ШІ в освіті, то академік Згуровський переконаний, що прогрес не спинити, штучний інтелект потрібно використовувати, але дотримуючись етичних норм, які ни-

ні напрацьовує розвинений світ. Також, на думку академіка, сьогодні потрібно трансформувати навчальні програми й плани, збалансувавши предметні знання із загальносистемними — щоб за допомогою сучасних інструментів дати відповіді на сучасні виклики.

Стрімкий розвиток ШІ вимагає формування педагога нового типу, який має відповідати двом основним критеріям: глибоко розуміти процеси, які відбуваються в його галузі, а також володіти технічними навичками роботи з системами штучного інтелекту. Таку думку висловив віцепрезидент Національної академії наук України, академік НАН і НАПН Олег Рафальський. За його словами, підготовка таких фахівців потребує кардинальної трансформації освітніх програм, введення курсів з машинного навчання, статистики та програмування. Олег Рафальський наголосив і на співпраці двох академій у ШІ-напрямі, а також висловив впевненість, що відповідний розділ буде значно розширено у новій програмі спільної діяльності. «Впевнений, що це позитивно вплине і на входження до світового освітнього і наукового простору, і допоможе у формуванні інноваційного людського капіталу», — резюмував віцепрезидент НАНУ.

Сформувати культуру

У постанові, яку було ухвалено за підсумками зборів, зафіксовано низку кроків. Зокрема, тему штучного інтелекту закріплено як один з пріоритетних напрямів досліджень в академії на майбутній період. Ідеться про дослідження з наукової підтримки цифрової трансформації освіти, розширення пошуків можливостей використання ШІ в освітній сфері, розроблення відповідного науково-методичного супроводу. Як резюмував Василь Кремень, сьогодні науковці-педагоги значною мірою відповідальні за те, щоб сформувати в українському суспільстві культуру використання штучного інтелекту.

Підготував Дмитро ШУЛКІН.
Фото пресслужби НАПН

Публічні інвестиції в науку

Круглий стіл в Інституті економіки та прогнозування НАН України продемонстрував, як наукові розробки з високою технологічною готовністю можуть стати основою для публічних інвестиційних проектів.

Нова (стара?) модель

Як перетворити наукові досягнення на повноцінні інвестиційні проекти? Саме це й обговорювали учасники круглого столу «Комерціалізація наукових розробок НАН України». За приклад узяли науково-технічні розробки НАН України з високим ступенем технологічної готовності. На розгляд були представлені проекти трьох провідних інститутів: Інституту біохімії імені О.В. Палладіна, Інституту газу та Фізико-технологічного інституту металів та сплавів.

Заступник начальника управління публічних інвестицій Міністерства економіки, довілля та сільського господарства Сергій Дольний повідомив, що в міністерстві й уряді багато уваги приділяють моделі публічних інвестицій.

«Створена Стратегічна інвестиційна рада, яка затверджує середньостроковий план пріоритетних публічних інвестицій на 2026–2028 роки», — пояснив Сергій Дольний. Середньостроковий план пріоритетних публічних інвестицій (СПІ) — це стратегічний документ на три роки, що визначає напрями державних інвестицій: транспорт, житло, енергетика, освіта, охорона здоров'я. Він слугує основою для формування Єдиного проектного портфеля з метою ефективного планування, розподілу бюджету та реалізації проектів, важливих для розвитку інфраструктури й відновлення країни, відповідно до Порядку, затвердженого постановою КМУ № 294.

«Ми вже розробили частину аналітичної бази, але реалізація цієї реформи потребує потужної наукової й аналітичної підтримки у сфері прогнозування, оцінки інвестицій, оцінки впливу на суспільне благо», — зазначив представник міністерства. І додав, що Інститут економіки та прогнозування якраз має таку експертність.

Завдяки співпраці міністерства та інституту, яка розпочалася кілька місяців тому, вже розроблено кілька важливих порядків. Один із них — порядок завершення публічних інвестиційних проектів, інший — порядок постінвестиційної оцінки масштабних соціально-інвестиційних проектів. Ці документи дають можливість оцінити ефективність публічних інвестицій та чітко спланувати майбутні інвестиційні плани.

«Наукові розробки Національної академії наук, які є на високій стадії готовності, можуть бути ключовими ідеями для публічних інвестиційних проектів. І саме ця модель, яка у нас реформується, може бути підтримкою таких ідей. Щоб вони не загубилися, а були реалізовані саме в публічних інвестиційних проектах і забезпечені відповідно фінансами», — підсумував Сергій Дольний.

Щоб не витекла разом із життям

За яким саме алгоритмом на круглому столі аналізували розробки за-

прошених інститутів, можна зрозуміти на прикладі Інституту біохімії. Спочатку — презентація власне напрацювань. Історію та сучасні досягнення інституту у сфері створення кровоспинних засобів представив заступник директора з наукової роботи Володимир Чернишенко.

«Крововтрата і кровотеча — це основна причина смертності людей на полі бою. Не так поранення, як кровотечі з магістральних судин», — підкреслив Володимир Чернишенко. Він зазначив, що ринок кровоспинних засобів розвивається дуже інтенсивно не лише через воєнні конфлікти, а й через загальну потребу світу в таких препаратах.

Навіть в Україні, навіть сьогодні, попри складні часи, у закупівлю засобів боротьби з кровотечами, зокрема при гемофілії, вкладаються великі кошти, оскільки через російську агресію є величезний запит на такі препарати й потреба в них.

Як пояснив пан Чернишенко, є кілька типів ключових способів зупинки кровотеч за принципом дії (ми зараз не говоримо про ситуації, де однозначно накладається турнікет або проводиться тампонування тощо — **ред.**). Один із них базується на використанні хітозану, який є продуктом переробки панцирів ракоподібних (крабів та креветок). Хітозан під час контакту з кров'ю перетворюється на клейку субстанцію і зупиняє кровотечу. Саме на хітозані створений широко відомий засіб «Целокс» (Celox).

Інша технологія ще простіша — використання каоліну (глини). Ще давні греки помітили, що, контактуючи з глиною, кров згортається. Ця «передова технологія», якій уже 2000 років, досі одна з найефективніших і використовується у засоби QuikClot і, попри численні побічні ефекти, стоїть на озброєнні американської армії.

Є також технологія поєднання фібриногену і тромбіну — двох основних білків, які в крові забезпечують утворення згустку. Проте ця технологія надзвичайно дорога, оскільки треба вносити екзогенні (чужорідного походження) протеїни, а сам кінцевий продукт важко зберігати, і він вимагає заморожування.

Українська інновація: активатор згортання крові

Українські науковці зуміли обійти цю перешкоду. «Ми досліджуємо молекулярні механізми й розуміємо, на які саме ланки ферментативних каскадів треба подіяти, щоб кров ефективно згорнулася. За багато років роботи ми отримали ефектори (речовина, яка змінює швидкість реакції ферменту — **ред.**), активатори цих білків», — пояснив Володимир Чернишенко.

Джерелом надзвичайно ефективного активатора згортання крові є отрута змії ефі багатолускової. Це доволі дорога і дефіцитна речовина. Тому зараз Інститут біохімії працює спільно з Інститутом клітинної біології та генетичної інженерії над тим, щоб цей ензим виробляли трансгенні рослини. Це буде наступний крок, який виведе технологію на ще кращий рівень, оскільки з рослинами працювати легше, ніж з отрутою змії.

Ефективність розробки продемонстрована в експериментах з



За круглим столом — директори Інституту економіки та прогнозування й Інституту біохімії, академіки НАН України Валерій ГЕСЦЬ і Сергій КОМІСАРЕНКО

порівняння «Целоксу» і вітчизняного «Карбогемостату», проведення спільно з Інститутом фізіології імені О.О. Богомольця НАН України. Наш, український засіб зупиняє кровотечу повністю без компресії, водночас крововтрата вдвічі менша, ніж під час застосування «Целоксу».

Три шляхи комерціалізації

Інститут біохімії спробував три різні стратегії комерціалізації. «Карбогемостат» намагалися впроваджувати самотужки, шукаючи шляхи в Міністерство оборони, Міністерство охорони здоров'я, намагаючись рекламувати його фірмам-виробникам, але досі самі не змогли домогтися результату. Інший засіб — фібриновий гель — намагаємося впровадити на аутсорсі, але так само виявилось досить важко знайти партнерів, які будуть згодні вкладати свої кошти. Третя стратегія — створення власного товариства з обмеженою відповідальністю, щоб самотужки зробити те, чого не роблять партнери з комерційного світу.

«І тут також є величезна маса проблем, і в певний момент ми зрозуміли, що без підтримки фахових економістів ми просто не можемо рухатися далі», — визнав Володимир Чернишенко.

Тож було вирішено звернутися по допомогу до Інституту економіки та прогнозування НАНУ. Його фахівці провели відповідні дослідження й розрахунки, які й були представлені на круглому столі.

Глобальний ринок та його перспективи

Глобальний ринок кровоспинних засобів охоплює сегмент лікарських засобів, гемостатів і засобів для герметизації тканин. Аналіз показує, що він відрізняється стійкими темпами зростання — з понад 500 мільярдів доларів у 2024 році до майже 917 мільярдів доларів у 2030-му із середньорічним показником CAGR (Compound Annual Growth Rate — Сукупний середньорічний темп зростання) 5,4 %.

Через війни та теракти ринок кровоспинних засобів зростає. Саме тому, на світовому ринку, попри концентрацію великих корпорацій, є перспективи виходу кровоспинних засобів українського виробництва.

Конкурентні переваги

З економічного погляду українські розробки мають багато переваг, оскільки є альтернативою коштовним імпортним засобам, а виробництво дає змогу локалізувати процес із використанням вітчизняних складових.

Потенційна потреба внутрішнього ринку України становить приблизно понад три мільйони таких препаратів. Якщо відбудеться законодавче закріплення наповнення індивідуальних аптек кровоспинними засобами, то ця цифра зросте у рази.

Виробничі можливості

Фахівці Інституту економіки та прогнозування зробили розрахунок можливого обсягу виробництва кровоспинних препаратів, розроблених нашими біохіміками, до 2031 року. Ключове ресурсне обмеження — кількість основної сировини. Ота сама отрута змії ефі багатолускової, річний обсяг закупівлі якої обмежений і не може перевищувати 7 700 000 мікрограмів. Планується в перший рік запускати 60 % виробництва з поступовим доведенням його до 100 %. Це пов'язано з різними сценаріями організації виробництва і закупівлі сировини.

Цінова конкурентоспроможність

Аналіз показав, що розробки мають високі показники конкурентоспроможності, як цінової, так і нецінової, що обумовлено їхніми унікальними характеристиками.

Фібриновий гель та колагенова матриця мають найкращу цінову конкурентоспроможність на ринку України й потенціал для масштабного зростання. Препарат «Карбогемостат» може стати ефективним лідером у спеціалізованих нішах, де його властивості мають унікальну клінічну перевагу.

Дорожня карта комерціалізації

Часовий період комерціалізації проаналізовано до 2030 року, і його можна поділити на три етапи. Підготовчий (2025 рік) — техніко-економічне обґрунтування, розроблення пакета документів для Державної лікарської служби, доклінічні дослідження. Другий етап — дослідницький (2026 рік): продовження клінічних досліджень, отримання сертифікатів. Третій — виробничий: безпосереднє виробництво розпочинається у 2027-му. Модернізація цеху, сертифікація обладнання, запуск пілотної виробничої лінії на 60 % від її повної потужності. Хоча в ході дебатов було зазначено, що треба прискоритись, і дуже суттєво.

Далі — сертифікація продукції та вихід на ринки України. 2029–2030 роки — сертифікація на ринках США і ЄС, масштабування на міжнародних ринках.

Загальний обсяг інвестиційних витрат складе 50 мільйонів 770 тисяч гривень для основного сценарію комерціалізації розробки.

Альтернативні сценарії фінансування

Альтернативні сценарії пов'язані з ліцензуванням або переданням прав інтелектуальної власності іншим виробникам. Це також можливість отримання додаткових грантів, які передбачає Міністерство економіки. Наприклад, грант для виробників переробної промисловості з подальшим виходом на міжнародні ринки.

Про що співають фінанси

Докторка економічних наук, старша наукова співробітниця відділу публічних фінансів Олена Степанова представила детальний фінансово-економічний аналіз проекту публічних інвестицій у кровоспинні препарати.

Прогноз динаміки доходів за різними видами кровоспинних засобів показує, що найбільш прибутковою буде реалізація саме на умовах публічних інвестицій. Найперший дохід отримується від реалізації та виробництва фібринового гелю. Розрахунки враховували масштабування на ринку, починаючи з 60 % потужності, й подальше постійне збільшення за різними сценаріями.

Також було проведено оцінку дисконтованого грошового потоку за різними сценаріями: оптимальним, високим і середнім. Найшвидше окупиться проект за сценарієм високих цін. Однак з погляду конкурентоспроможності цей сценарій не є таким привабливим, як сценарій оптимальних або середніх цін.

Повний інвестиційно-фінансово-економічний аналіз проекту показав, що чистий приведений дохід (NPV) складе 6,9 мільйона гривень за оптимальним сценарієм; внутрішня норма дохідності (IRR) буде на рівні 10,6 %, а період окупності — чотири роки. Ці показники свідчать, що проект є економічно ефективним.

Перспективи міжнародної експансії теж непогані — за умови виходу на міжнародні ринки з урахуванням вартості міжнародної сертифікації. Для цього буде потрібно збільшити обсяги інвестицій з 15 до 60 мільйонів гривень. У такому разі період окупності теж зросте, але проект залишиться високоефективним.

Ці продукти мають високий попит як на міжнародному, так і на внутрішньому ринку України, тому мають високі рівні прибутковості, що робить їх цікавими не тільки для держави, а й для приватних інвесторів.

Окрім власне прибутків для Державного бюджету, реалізація проекту забезпечить важливі мультиплікативні ефекти. Інвестиції у 57 мільйонів гривень згенерують мультиплікативні ефекти для національної економіки в розмірі 170 мільйонів гривень. А макроекономічний соціальний ефект оцінений економістами в 4,1 мільярда гривень.

Економічне обґрунтування проекту доводить його високий рівень ефективності та швидкий термін окупності за умови впровадження на основі моделі публічних інвестицій.

Такому ж аналізу були піддані розробки двох інших інститутів НАНУ, які заявлені у програмі круглого столу.

Олег ЛИСТОПАД.
Фото автора

Мобілізація наукових зусиль для досягнення справедливого миру

Академія наук вищої школи України — всеукраїнська громадська наукова організація, що об'єднує майже 500 провідних учених, докторів наук і професорів з усіх галузей знань та всіх університетських центрів країни — провела свою підсумкову щорічну конференцію.

Президент АН ВШУ Олександр Наконечний, нагадавши присутнім, що на тогорічний звітно-виборний конференції було обрано новий склад президії й визначено плани на наступні три роки, проаналізував те, над чим працювали науковці й освітяни цього року. «Ці плани розроблялися, виходячи найперше з того, що вже 46 місяців український народ героїчно відбиває рашистську навалу, — зазначив він. — І робить це, незважаючи на блекаут, на нові комбіновані удари, на повідомлення не тільки з фронтів, але і з західних столиць, де раптом виникають «мирні ініціативи», що дуже нагадують вимогу нашої капітуляції». Науковці й освітяни намагаються своїми дослідженнями, здобутками, безпосередньою участю допомагати нашій країні добитися справедливого миру.

Досвід, традиції та проблеми

Упродовж року, продовжив президент АН ВШУ, академія була співорганізатором численних вітчизняних та міжнародних наукових симпозіумів і конференцій. А Академічні читання пам'яті засновника і першого президента академії В.І. Стріхи, на яких доповідачі висвітлюють новітні наукові досягнення, цікавий досвід, традиції та проблеми, за більш як два десятиліття стали помітним явищем наукового життя.

Академія завжди послідовно виступала і виступає на підтримку розвитку університетської науки, вважаючи цю ланку критично важливою як для вищої освіти, так і для всієї наукової системи держави, заявив доповідач. Її представники стали учасниками розроблення багатьох законів України, урядових постанов, інших важливих нормативних документів, плідно працювали й продовжують працювати як члени Наукового комітету Національної ради з питань розвитку науки і технологій, здійснюють широку експертну діяльність.

Згідно з підписаним у січні 2022 року Меморандумом, триває взаємодія з НАН України. АН ВШУ плідно співпрацює з українською «Вікіпедією». Під час цьогогорічних Академічних читань співзасновнику громадської організації «Вікімедіа Україна» Юрію Пероганичу було вручено грамоти Академії для тих активістів української «Вікіпедії», які підготували найбільше статей про науковців вищої школи.

Минулого року було здійснено оновлення керівництва кількох наукових відділень, зазначив Олександр Наконечний. І це значно поживало роботу, до прикладу, відділення права, яке очолила відома дослідниця в царині історії міжнародного права академік Ольга Буткевич. Суттєво активнішим стало



Учасники щорічної конференції

відділення історії на чолі зі знаним медієвістом академіком Олександром Головком. Натомість деяким іншим науковим відділенням, за словами доповідача, варто було б на них орієнтуватися.

Відроджено роботу Чернівецького та Закарпатського регіональних осередків Академії.

Привітав президент АН ВШУ і поповнення — на конференції відбулося затвердження повноважень 27 нових дійсних членів Академії, обраних відділеннями у 2025 році. А також кращим науковцям вручили іменні академічні нагороди: нагороду Михайла Кравчука присуджено академіку Валерію Самойленку, Ярослава Мудрого — академікам Миколі Серову та Ігорю Черевку, Святого Володимира — академікам Олександру Стронському, Володимиру Стояну і Віталію Лисенку.

Більше пропозицій, більше вимог до себе

В обговоренні та в загальній дискусії виступили перший проректор КНУ імені Тараса Шевченка академік АН ВШУ Володимир Льченко, який привітав учасників конференції в стінах Шевченкового університету та підкреслив, що головний виш країни з академією пов'язує меморандум про співпрацю.

Президент Українського союзу промисловців і підприємців Анатолій Кінах відзначив, що співпраця УСПП і АН ВШУ має системний характер, а також висловив думку про необхідність осучаснення системи державного замовлення в освіті.

Академік НАН України Ярослав Яцків переконаний, що діяльність громадської академії дуже важлива: вона висловлює і формує громадську думку. Одним із важливих завдань для АН ВШУ Я.Яцків бачить формування міцних зв'язків з новим поколінням української наукової діаспори.

Академік АН ВШУ Олег Кравченко обґрунтував необхідність запровадження наукового фаху «клінічна психологія», а його колеги Олександр Чередищенко та Ольга Буткевич висвітлювали здобутки й проблеми в затвердженні нового перекладу Європейської хартії регіональних та міноритарних мов, академік Василь Крутов зосередився на проблемах відновлення людського ресурсу держави, а Ярослав Лепіх обґрунтував нагальну потребу збереження невеликих сільських шкіл.

Учасники засідання затвердили ухвали конференції. Першочерго-

вими напрямками роботи президії академії конференція визначила участь у збереженні та відновленні наукової та освітньої інфраструктури, зруйнованої російською агресією; сприяння розвитку досліджень та розробок, що мають першочергове значення для зміцнення обороноздатності та стійкості держави; допомогу науковцям, викладачам, науковим установам і закладам вищої освіти з прифронтових регіонів та переміщенням з окупованих територій; сприяння інтеграції України в Європейський освітній і науковий простір; посилення контактів з українською науковою діаспорою нового покоління та інші.

Учасники конференції підтримали звернення до науково-освітньої спільноти, органів влади, всього українського суспільства.

«Батьківщина в небезпеці!»

«Це гасло часів Великої французької революції як ніколи актуальне для нашого сьогодення, — йдеться у зверненні. — Попри імітацію «переговорного процесу», ворог не змінив свого задекларованого наміру усунути «першопричину конфлікту», якою для нього фактично є існування демократичної незалежної України та окремої української нації. Попри неймовірний героїзм українських захисників, кільце фронтів поволю, але неухильно стискається».

Війна України проти збройної російської агресії триває вже майже 12 років, йдеться далі у зверненні. Однак у відносному тилу панує «майже мирне життя»: українське суспільство переважно толерантно ставиться до «ухилянтів»; некомпетентні політики далі ухвалюють рішення, виходячи з міркувань електоральної підтримки на гіпотетичних майбутніх виборах, а злочинці-корупціонери високого рівня далі мародерять на всьому, включно з потоками міжнародної допомоги, що надходить в Україну.

АН вищої школи заявляє: ми маємо шанс забезпечити наше національне виживання, наше життя, тільки здійснивши мобілізацію всіх сил українського суспільства. Доба розслабленості й некомпетентних популістських рішень повинна залишитися в минулому.

Згідно з висновками провідних військових експертів, відверто помилковим (щоб не сказати більше) було урядове рішення про дозвіл на виїзд за кордон молодим лю-

дям віком від 18 до 22 років. Це підтверджують і гострі проблеми, що виникли на українському ринку праці, а також явище, з яким стикнулися останнім часом викладачі провідних ЗВО: упродовж минулих тижнів державу залишило до третини хлопців з окремих напрямів STEM-підготовки на першому році магістратури (це — саме та вікова група, для якої «вікно можливостей» невдовзі закривається).

Базова військова підготовка є фундаментом мобілізаційного ресурсу. За висновками експертів, брак мобілізаційного ресурсу буде критично відчутним уже у 2027–2028 роках. Тому АН ВШУ вимагає негайно скасувати помилкове рішення про дозвіл на безперешкодний виїзд за межі країни молодим людям віком від 18 до 22 років. А з огляду на масову практику відправляти на навчання до іноземних закладів 17-річних юнаків, учені пропонують на час дії воєнного стану обмежити виїзд за кордон хлопців віком від 14 років. Адже національна система сьогодні здатна дати їм якісну професійно-технічну та вищу освіту з усіх потрібних для суспільства напрямів, а наш ринок праці гостро потребує трудового потенціалу цих молодих людей.

Така пропозиція, стверджують учені, цілком корелює із законодавством і не суперечить міжнародним зобов'язанням України, які дозволяють обмеження свободи пересування у період надзвичайного стану чи надзвичайної ситуації в державі.

Академія наук вищої школи України також закликає до якнайшвидшого перегляду мобілізаційного віку в бік його зниження принаймні до 23 років. Без такого важкого і непопулярного рішення обійтися, з огляду на складну ситуацію на фронтах, сьогодні не вдасться.

Але всі перелічені вище кроки не будуть дієвими, якщо не здійснити рішучого очищення влади від корупціонерів і просто від некомпетентних та випадкових осіб. Перебутання в міністерських кріслах людей без профільної освіти й досвіду роботи у відповідній сфері має бути абсолютно виключене, адже такі випадки є нічим іншим, як прикриттям для здійснення різних корупційних «схем». Має бути рішуче покарано корупціонерів, починаючи з найвищих владних кабінетів.

З огляду на можливість тривалого збройного протистояння з під-

ступним ворогом, йдеться у зверненні, необхідно якнайшвидше розробити й здійснити заходи для переведення суспільства на військові рейки. Зокрема, забезпечити режим найбільшого сприяння науковим розробкам та інноваційним впровадженням для потреб національної оборони та стійкості в усіх сферах знань — природничих, медико-біологічних, технічних та соціогуманітарних. Має здійснюватися попередня якісна наукова експертиза всіх основних ухвалюваних державних рішень (за наявності такої експертизи ми не мали б масової втечі молоді за кордон та інших провалів). АН ВШУ готова взяти найактивнішу участь у такій експертній роботі.

Учені закликають усіх політиків усвідомити: сьогодні вони не мають права діяти з огляду на власні електоральні перспективи. Адже, якщо ми не вистоїмо, цих перспектив точно не буде. Треба зосередити зусилля нехай на болісних, непопулярних, але необхідних саме сьогодні державницьких рішеннях. Вінстон Черчилль, який не боявся цього робити, змушений був залишити резиденцію на Даунінг-стріт, 10 одразу після Перемоги в найкривавішій для людства війні. Проте через п'ять років він знову повернувся до влади, а головне — зберігши країну за надзвичайно тяжких умов, він зумів навіки забезпечити собі гідне місце в національній історії.

Учені АН ВШУ звертаються й до ЗМІ. «Сьогодні ваша місія є особливо відповідальною, — стверджують вони. — Донесення до громадян правди, непримиренна боротьба з негативними виявами, які загрожують сьогодні основам національної безпеки, водночас не повинні створювати почуття озлобленості й невіри в майбутнє України».

«Нарешті, ми звертаємося до всіх наших співгромадян, — йдеться у зверненні. — Доля судила нам жити в трагічний, жорстокий і визначальний для нашого майбутнього національного буття час. Справжніми гарантами нашого національного виживання можуть стати не західні столиці, а тільки згуртоване українське суспільство. Від того, як кожен виконає сьогодні покладену на нього місію, залежатиме, чи існуватиме Україна завтра. Будьмо ж гідні наших сьогоднішніх завдань!»

Звернення ухвалено 6 грудня у Києві.

Підготувала Марія ВОЛИНСЬКА.
Фото надане АН ВШУ

Злочини проти довкілля: екоцид

Член-кореспондент НАН України, доктор біологічних наук, професор, провідний науковий співробітник Інституту ботаніки НАН України Олександр ХОДОСОВЦЕВ виступив на засіданні Президії Академії з доповіддю «Екоцид природного середовища України внаслідок російської агресії». Чому ця тема особливо актуальна саме зараз як для юристів, так і для екологів? Про це автор доповіді розповів нашої газеті.

— Термін «екоцид» постійно звучить у промовах, ЗМІ, соцмережах. Чи є потреба деталізувати його зміст на четвертому році повномасштабної агресії росії проти України?

— Після 24 лютого 2022 року багато моїх колег вимушено перемкнулися на дослідження впливу воєнних дій на довкілля. Поки ми збирали дані та оцінювали їх як фахівці, — юристи, політики, громадські діячі активно говорили про екоцид. Ми побачили, що цей термін використовується не завжди коректно. Було навіть повідомлення про понад 100 фактів екоциду на кінець 2022 року. Але Офіс Генпрокурора відкрив на сьогодні не більше 20 кримінальних проваджень. Вони дуже різні. Від інкримінування двом громадянам України отруєння річки (злили відходи виробництва, і вся риба загинула) до справи про обстріл рф ядерної наукової установи «Джерело нейтронів» ННЦ «Харківський фізико-технічний інститут».

Після підризу греблі Каховської ГЕС СБУ відкрило провадження за двома статтями Кримінального кодексу України, зокрема і за статтею 441 «Екоцид». Проте жодне кримінальне провадження наразі не доведено до логічного завершення.

Стаття кримінального кодексу, що стосується екоциду, є не в усіх країнах. В Україні — є. Проте вона дуже «розмита» і потребує уточнень. Що таке масове знищення, яке фігурує у цій статті? Як трактувати екологічну катастрофу? Як відрізнити екоцид від інших кримінальних правопорушень проти довкілля? У Римському статуті такої статті теж немає.

Отже, маємо проблему як українського, так і міжнародного кримінального права: чіткі критерії екоциду — відсутні.

Після підризу росіянами греблі Каховської ГЕС група науковців, переважно ботаніків, почала працювати над збиранням даних впливу воєнних дій на довкілля в п'яти областях України. І в процесі стало зрозуміло, що мало просто зібрати дані, їх треба використати для покарання країни-агресора. Тож спробували розробити критерії екоциду. До ініціативної групи були залучені біологи та юристи. Серед них: академік Яків Дідух, доктори наук Анна Куземко, Іван Мойсієнко, юристи міжнародної громадської організації «Екологія-Право-Людина» під керівництвом Олени Кравченко, фахівці інших установ та організацій. Врешті-решт ми сформулювали шість критеріїв екоциду. Вони наразі сфокусовані лише на наземних екосистемах. Для морських і прісноводних екосистем ще треба розробити.

— Розкажіть про ці критерії детальніше.

— Найперше, ми пропонуємо вважати екоцидом дії, внаслідок яких

повністю зникає вся популяція хоча б одного виду біоти з тих, що існували в межах рослинно-кліматичної зони або підзони чи висотного поясу. Або якщо в популяції залишається менше ніж 20 % особин, бо цього зазвичай уже недостатньо для природного її відновлення. Хоча про всяк випадок прописали: моніторинг протягом трьох років має підтвердити, що відновлення таки немає. Цей критерій більше розрахований на великих тварин, але його можна застосувати й для рослин і грибів. Наприклад, ми описали новий для науки вид лишайників *Circinaria ucrainica* (Цинцинарія українська). Він виявлений на декількох кучугурах поблизу м. Олешки влітку 2021 року, але опис було оприлюднено лише у 2024-му. Інших місць цього виду у світі поки що не виявлено. Дистанційний моніторинг показав, що підтоплення після підризу греблі не дійшло до них. Проте реальне існування або знищення виду можна встановити лише після деокупації.

Наступний критерій — це коли в межах рослинно-кліматичної зони або підзони чи висотного поясу повністю зникають унікальні угруповання біоти (тобто, набір певних видів, які співіснують на одній території). Або коли залишається не більше 10 % площі їхнього поширення і моніторинг до трьох років не підтверджує відновлення знищених угруповань до нативного (здатного до відновлення) стану. Щоб працював цей критерій, необхідно добре знати ареал, який займає те чи інше угруповання, це має бути чітко задокументовано.

Наведу приклад. Через розгалужені мережі фортифікацій у прибережній зоні Тендрівської коси (Херсонщина) та розміщені в відповідній зоні цієї коси російські військові підрозділи, тут може зникнути гарно задокументоване угруповання лишайників, основу якого складає ендемічний (тобто, такий, що більше ніде не зустрічається) вид Ксанторія тендрівська (*Xanthoria tendraensis*). Воно вкриває майже все урочище Білі Кучугури та є потенційним об'єктом для моніторингу стану після деокупації для виявлення ознак екоциду.

— Третій і четвертий критерії стосуються біотопів. Що про них скажете?

— Третій критерій має найбільший потенціал. Зокрема тому, що біотоп дуже чітко можна ідентифікувати. Це коли ми фіксуємо, що внаслідок якихось дій повністю зникають унікальні біотопи, які існували в межах лише цього біогеографічного регіону або залишається не більше 20 % їхньої площі і моніторинг до трьох років не підтверджує його відновлення до нативного стану. Критичність існування (20 %) ми взяли, аналізуючи підходи Міжнародного союзу охорони природи (МСОП) до екосистем з Червоного списку. На лінії фронту є низка таких біотопів, знищення яких можна чітко трактувати за цим критерієм як екоцид.

У 2023 році ми проводили дослідження в Національному природному парку (НПП) «Святі Гори». Тут на берегах Сіверського Дінця розташований біотоп лісів сосни звичайної на крейді. У 2018 році його, за пропозицією фахівців Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного,



внесли до біотопів EUNIS (European nature information system), які охороняються на міжнародному рівні. Наші дослідження на ділянці біля с. Богородичне (Донецька область) показали знищення основних структур цього біотопу. Немає живих дерев сосни. Діяння російських агресорів, які призвели до нищення цих сосон, підпадають під запропонований нами третій критерій екоциду.

Для порівняння: торік ми почали моніторингові дослідження впливу розбудови польових фортифікацій псковської дивізії рф на лісові екосистеми в Київській області. І виявили, що в дубових і соснових лісах відвали окопів та інших споруд суттєво змінюють ці ліси, змінюється їхній видовий склад, співвідношення рослин в угрупованнях, їхні, так би мовити, стосунки. Зрозуміло, що й окремим деревам (кореневій, зокрема, системою), і екосистемі цих лісів у цілому було завдано шкоди. Проте ознак саме екоциду, на відміну від попереднього біотопу, не виявлено. Що не заважає класифікувати це як завдання шкоди довкіллю за іншими статтями Кримінального кодексу України.

Критерій 4 теж стосується біотопів, але тих, які охороняються на європейському та світовому рівнях. Під час вчинення діяння знищені цінні біотопи, що внесені до світової природної спадщини ЮНЕСКО чи до Резолюції 4 Бернської конвенції, або на більш ніж 50 % їхньої площі знищені структурні елементи, і моніторинг до трьох років знищених складових біотопу не підтверджує їхнього відновлення до нативного стану. Крейдяні степи на сході України є реальним об'єктом, вплив воєнних дій на який має ознаки екоциду. Петрофітні (кам'янисті — ред.) степи на крейді занесені до Резолюції 4 Бернської конвенції. Розташовані локально на сході Європи. Нам вдалося дослідити лише невеличку ділянку біля с. Пришиб у Донецькій області. Після деокупації необхідно провести моніторинг на усіх ділянках крейдяних степів України й відпрацювати методику саме для цього критерію.

— Підризу російськими агресорами Каховської ГЕС — найочевидніший акт геноциду, екоциду. Стільки загинуло усього живого, такі негативні зміни вище і нижче греблі, у Чорному морі, куди ринуло цунами. Як вивчення наслідків цієї диверсії відбулося на формуванні цих критеріїв?

— Критерій 5 справді дуже чітко корелює з наслідками Каховської катастрофи. Ми трактуємо діяння підризу дамби як екоцид, оскільки його наслідки відповідають нашому критерію, і ця кваліфікація є сталою, незалежно від подальших сценаріїв відновлення екосистеми. Уже 30 червня 2023 року ми розпочали дослідження на дні Каховського водосховища. Заклали моніторингові ділянки від Запоріжжя до НПП «Кам'янська Січ». Взяли проби водоростей, бактерій, ґрунту. Через 3,5 місяця продовжили працювати на тих самих ділянках. А 2024 року розширили дослідження до Запорізької області — острів Хортиця, околиці сіл Малокатеринівка і Каневське.

Результати моніторингових досліджень оприлюднено в низці публікацій. Вони здебільшого стосуються природних процесів відновлення флори, рослинності та формування нових біотопів на дні Каховського водосховища. Встановлено, що темпи формування біомаси верби в біотопах вербово-топольових лісів та проходження стадій її онтогенезу (індивідуальний розвиток організму від його зародження до смерті — ред.) значно перевищують раніше відомі показники. На основі моніторингових досліджень дна колишнього Каховського водосховища вперше складено флористичний список ініціальної сукцесійної (сукцесія — це послідовна, закономірна зміна одних угруповань живих організмів іншими на певній ділянці середовища — ред.) стадії розвитку судинних рослин, мохоподібних, наземних водоростей та лишайників. Ми з'ясували, що від першого моніторингового дослідження у червні 2023 року видове різноманіття флори зросло у 14,5 раза і на середину 2025 року становить 145 видів судинних рослин. Зафіксовано низь-

ку питому вагу чужорідних видів, що спростовує гіпотезу про те, що колишнє водосховище стане джерелом їхніх інвазій.

Уперше наземні дослідження були доповнені даними дистанційного зондування з використанням методів машинного навчання, що дало змогу створити динамічні карти біотопів для всього дна водосховища. Вчені (зокрема, Олег Прилуцький та Григорій Коломицев) уперше виділили та закартували п'ять основних груп новоутворених біотопів: 1) зарості верб і тополь; 2) прибережні біотопи; 3) піщані та вкриті мушлями території з розрідженою рослинністю; 4) біотопи з такроподібними субстратами; 5) водні біотопи. Проведене дослідження сприяє розумінню екологічної сукцесії та динаміки біотопів у посткатастрофічних ландшафтах, а також формуванню майбутніх стратегій управління такими територіями.

— І, напевно, шостий критерій?

— Шостий критерій — це коли відбувається забруднення чи руйнування ландшафту, що спричиняє великі екологічні та соціально-господарські збитки і відселення понад 50 % мешканців району(ів). Критерій було сформульовано на основі аналізу наслідків аварії на ЧАЕС.

— Чи є приклади застосування цього критерію в контексті війни?

— Так, вплив воєнних дій на урбанізовані ландшафти, особливо на лінії зіткнення. Живописне село Олександрівка на Херсонщині, яке з березня до листопада 2022-го залишалось на лінії фронту... Ми були там 2 грудня 2022 року. Жодного вцілілого дому, безлюдні вулиці...

— А міста теж підпадають під цей критерій?

— Безумовно. Я сам херсонець, тому можу спостерігати злочини з ознаками екоциду майже з вікна. Величезні господарські втрати, смертельне забруднення територій та гори будівельного сміття перетворили урбанізовані ландшафти (місто і села вздовж Дніпра) на непридатні для життя людей території. Лише за період з 2022 по 2025 рік населення Херсона та Херсонського району скоротилося аж на 76 %. Три чверті мешканців мусили покинути рідну землю. Тобто такі діяння країни-агресора також можна розглядати як екоцид за запропонованим нами шостим критерієм.

— Які основні проблеми ви бачите в цій роботі?

— Критерії екоциду мають бути доповнені після аналізу стану морських і прісноводних екосистем, які були під впливом воєнних дій. Необхідна апробація критеріїв екоциду на конкретних задокументованих випадках злочинів проти довкілля для верифікації ознак екоциду. Необхідні також методики відновлення наземних екосистем після впливу воєнних дій, що враховуватиме різні процеси ревіталізації та їхній моніторинг. Наші дослідження показують, що, якби природні території були чітко закартовані, зокрема створені карти біотопів, і належно монетарно оцінені, то Державний екологічний інспекції, яка у нашій країні є органом, що відповідає за фіксацію та оцінку шкоди довкіллю від російської агресії, було б набагато простіше робити розрахунки екологічних збитків, навіть дистанційно.

Спілкувався Олег ЛИСТОПАД.

Фото автора.

На фото: Олександр ХОДОСОВЦЕВ і Анна КУЗЕМКО описують новий для Львівщини вид лишайників

Як зробити міждисциплінарність реальністю?

Досвід наукового марафону КНУ імені Тараса Шевченка для підготовки команд дослідників «Горизонт Європа»

Сучасна наука — це про складні виклики, які не мають простих відповідей. Вони потребують глибоких рішень і досліджень на стику галузей. До того ж стрімкий розвиток технологій — від штучного інтелекту до біоінженерії — вимагає комплексного підходу до досліджень. Усе це робить міждисциплінарність не просто бажаною, а необхідною для розвитку науки й технологій. Тож не дивно, що програма «Горизонт Європа» — флагманський інструмент Європейського Союзу з фінансування науки та інновацій — ставить міждисциплінарність однією з вимог отримання грантів на дослідження.

Ігор Таранов, очільник Офісу «Горизонт Європа» в Україні, підкреслює: у Європейському дослідницькому просторі міждисциплінарність — це не формальна вимога, а робочий інструмент, який підсилює проєкт завдяки ширшому спектру експертиз. «У робочих програмах та описах окремих конкурсів Європейська комісія часто прямо зазначає вимогу до мультидисциплінарного, мультиакторного чи кроссекторального підходу, — наголошує Ігор Таранов. — У вимогах конкурсу можуть бути окремо прописані конкретні очікування щодо складу команди: наприклад,

укового результату до практичного впровадження.

Проте навіть за таких очевидних переваг постає питання: як зробити міждисциплінарність реальністю в українських ЗВО? Як мотивувати вчених знайомитися з колегами з інших інститутів, працювати над спільними ідеями, а потім і проєктами, разом проходити тривалий шлях написання і подання конкурсної заявки? Поки що це питання залишається відкритим.

Університетам необхідно створювати середовище, яке сприяє взаємодії науковців. Це має бути простір, де вчені можуть зустрічатися, дізнаватися про роботу одне одного та бачити потенційні точки дотику. Без таких майданчиків міждисциплінарність часто залишається теорією. Саме тому важливою стає поява ініціатив, які не просто декларують співпрацю, а створюють умови для її зародження. Однією з таких ініціатив став Марафон наукових досягнень та міждисциплінарної співпраці «Об'єднані наукою», що відбувся в стінах Київського національного університету імені Тараса Шевченка до Всесвітнього дня науки в ім'я миру й розвитку. Його мета — стимулювати внутрішньоуніверситетську міждисциплінарну наукову співпрацю та активізувати грантову діяльність.



Під час презентації конкурсу проєктів «Горизонт Європа»

ня. «Ми зрозуміли, що основним ресурсом можуть стати конкурси від програми «Горизонт Європа», — згадує проректорка з наукової роботи, професорка Ганна Толстонова. — Нашим завданням тоді було швидко об'єднати колективи, навчити їх працювати разом і відповідно до шістьох кластерів програми систематизувати отримані ідеї».

Уже під час першого марафону стало очевидно, що наукові інтереси значно ширші, ніж межі університетських інститутів. Наприклад, науковцям природничо-математичного профілю у певному контексті цікаві філологія і журналістика, а кластер «Культура, креативність та інклюзивне суспільство» виявився перспективним для філософів, істориків, психологів — зрештою, для представників будь-яких галузей науки.

Тож як відбувається співпраця науковців на марафоні? Спеціально для заходу створюється постерна сесія. Це своєрідна виставка наукових ідей, де присутні можуть ознайомитися з науковими колективами університету й уже реалізованими проєктами. Так цьогоріч стало відомо, що фахівці з економічного, філософського та факультету психології активно співпрацюють з Інститутом психіатрії КНУ в контексті відкриття Центру психологічної реабілітації ветеранів та їхніх родин. Біологи, фізики, хіміки, математики, кібернетики й представники Військового інституту в колаборації працюють над низкою проєктів, спрямованих на зміцнення оборонної сфери України. Міждисциплінарний аналітичний центр соціально-економічного добробуту та психічного здоров'я, що вже п'ять років постійно діє на базі університету, об'єднує дослідників не тільки з факультету психології чи Інституту психіатрії, а й географів, соціологів, економістів і журналістів.

«Ми не висуваємо вимог до кількості виграних конкурсів, — каже Ганна Толстонова. — Для нас важливими є подані грантові заявки. Щоб будь-яке раціональне зерно

проросло, потрібен час. І я вам скажу, що результати однозначно є. У 2022 році ми подали вісім заявок на «Горизонт Європа», у 2023-му їх було вже 18, у 2024-му — 19. У 2025-му — 45 поданих заявок станом на листопад. Загалом у КНУ виконується шість проєктів».

Однак проректорка зізнається, що заохочувати вчених відвідувати подібні заходи щороку стає дедалі складніше. Адже науковці, які вже мають певний статус і злагоджений алгоритм участі в різноманітних грантах, часто не зацікавлені в нових проєктах або ж банально не мають часу. А молоді вчені іноді просто соромляться заявити про себе. Даються взнаки й постійне вимкнення світла, що впливає на планування робочого графіку дослідників.

Тому на Марафоні-2025 була представлена нова активність — відкритий мікрофон. Усі охочі мали нагоду представити свій проєкт і отримати презент, брєндований університетом. І, за словами учасників, така ініціатива їм сподобалася.

«Мені цікаво було послухати про дисертаційне дослідження аспіранта з факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем, — ділиться Роман Остапенко, голова Ради молодих вчених КНУ імені Тараса Шевченка. — І загалом приємно, що з п'ятнадцяти виступів шість було від молодих учених. Здавалося б, як невеликий подарунок за пітчинг свого дослідження може вплинути на хід роботи науковця? Але для молодих учених будь-яка підтримка й увага, особливо від досвідчених колег, є дуже важливою».

Загалом питання заохочення молодих учених до членства у наукових командах, групах і проєктах разом із міждисциплінарністю обговорили всі запрошені спікери Марафону-2025, серед яких Ігор Таранов, заступниця директора з міжнародної діяльності Департаменту стратегічного розвитку та міжнародних програм Міжнародного європейського університету Ірина Штеймiller і учена секре-

тарка Центру досліджень інтелектуальної власності та трансферу технологій НАН України Карина Шахбазян.

Саме молоді дослідники визначатимуть обличчя української науки в майбутньому. Кожен талановитий молодий учений, який залишається в науковій сфері та дістає можливість розвиватися, — це внесок у наукову спроможність та конкурентоспроможність країни. І створювати такі можливості сьогодні мають не лише державні інституції, а й самі університети, які здатні формувати середовище, що утримує молодих фахівців і дає їм перспективу.

Експерти-учасники марафону підкреслювали, що участь молодих науковців у програмі «Горизонт Європа» більш ніж реальна. Найкращим стартом для них часто стають конкурси за напрямом «Передова наука» в межах компонента MSCA — індивідуальні Postdoctoral Fellowships та консорціумні програми Doctoral Networks і Staff Exchanges. У таких проєктах заявки подають установи, а молодий учений долучається після перемоги, тому вирішальну роль відіграють професійні контакти та помітність у науковій спільноті. І саме тут стають важливими марафони, конференції та симпозиуми — платформи, де молодь може заявити про себе, знайти партнерів і зробити перший крок у міжнародну науку.

Сучасна наука розвивається там, де перетинаються ідеї. Українські дослідники сьогодні змушені працювати у надскладних обставинах, але водночас перед ними постають нові можливості. Поступово формується нова культура взаємодії, без якої неможливо уявити науку майбутнього.

Щоб опинитися в центрі цих процесів, іноді достатньо одного кроку — використати можливість, яка вже поруч. Навіть у такий складний час, який сьогодні переживає наша держава і, відповідно, кожен із нас.

Аліна ВОЛИК.
Фото авторки



Учасники презентації

зазначено, яких фахівців або які типи експертиз доцільно залучати до консорціуму».

Міждисциплінарність підсилює наукові проєкти одразу в кількох вимірах. По-перше, це якості інновацій: ширший спектр експертиз дає змогу глибше опрацювати інноваційну ідею. По-друге, шанси на успішність, адже консорціуми — тобто об'єднання кількох установ, що працюють над одним проєктом — краще обґрунтовують методологію, управління ризиками, валідність обраних підходів та інші ключові елементи конкурсної заявки. І, по-третє, це потенціал реального впливу, оскільки міждисциплінарний підхід дає командам змогу охопити весь шлях — від на-

Це вже четвертий такий марафон. Перший був проведений у 2022 році, у період відтоку кадрів, блекаутів по дві доби й повної невизначеності: дослідники були розпорошені по країні та за її межами, а доступ до наукових лабораторій з технічних причин був обмеженим. Тоді, на початку повномасштабного вторгнення, українська система підтримки науки фактично зупинилася. Фінансування конкурсу МОН відчутно зменшилося, бюджет НФДУ був секвестрований, і проєкти, що стартували ще у 2021 році, так і не мали продовження. Фактично це означало, що внутрішніх грантів більше немає. У цих умовах керівництво університету ухвалило стратегічне рішення