СВІТ

ВСЕУКРАЇНСЬКА ГАЗЕТА ДЛЯ НАУКОВЦІВ ТА ОСВІТЯН | ЗАСНОВАНА У КВІТНІ 1997 Р. | № 15–16 (1243–1244) Квітень, 2023 р.

Українська наука вистояла попри важкі часи і випробування

Про це йтиметься на Загальних зборах НАН України

Наша газета виходить напередодні звітної сесії Загальних зборів Національної академії наук України. На сайті академії було заздалегідь оприлюднено Звіт про діяльність НАН України у 2022 році. У ньому — майже 600 сторінок. Чотири великих розділи. І більш як половину текстової частини займають «Основні результати наукових досліджень». 344 сторінки. Результати досліджень у математиці, інформатиці, механіці, фізиці й астрономії, науках про Землю, ядерній фізиці та енергетиці, хімії, біології, а також історії, філософії й праві, філологічних науках та мистецтвознавстві… Весь науковий спектр нашого життя, життя держави. В такий момент, коли зібрано докупи інформацію (і то — тільки про головне) з усіх інститутів і наукових центрів, усіх відділень і секторів, розумієш, як багато потічків вливаються в притоки й більші річки, щоб наповнити наш науковий Дніпро.

І це в рік надзвичайно важкий — рік широкомасштабної війни росії проти України. Коли бомби, снаряди й ракети летіли на Харків, Київ, Одесу, Суми, Миколаїв, Дніпро, Чернігів... Коли тисячі науковців і науковиць не могли продовжувати свої дослідження через те, що неможливо було добратися на роботу, або що їхні корпуси та обладнання були зруйновані чи пошкоджені. А ще десятки, а, може, й сотні тисяч науковців були змушені переїхати в більш безпечні місця України. За даними, які наведені у звіті НАН України, на початок травня 2022 року щонайменше 10% — приблизно 1900 осіб виїхали в інші країни. Але, звичайно, в травні ці вимушені міграційні процеси не зупинилися.

Пригадую засідання Президії НАН України у перший місяць війни — у березні, коли вперше так детально і всебічно було розглянуто, що накоїв ворог з науковими об'єктами й інфраструктурою на нашій території, і як організовано роботу установ, організацій та підприємств Національної академії наук в умовах воєнного стану. Про це розповідали керівники відділень та голови регіональних наукових центрів: про наукові інститути в зоні бойових дій, про знищені й пошкоджені приміщення й обладнання, про пожежі після обстрілів, про окуповані заповідники, дендропарки, Херсонську гідробіологічну станцію. А також про героїзм працівників, які рятували й ховали обладнання, про бухгалтерів, які з ризиком для життя «закривали лютий» і видавали людям зарплату.

Наша газета не могла тоді виходити друком: призупинила роботу типографія, що була не в Києві, система розповсюдження не могла доставити друковану продукцію по всій Україні, і тоді ми активно перемикнулися на сторінку у фейсбуці й на сайт. Розповідей про стан справ у наукових установах різних відділень і регіонів нам вистачило на кілька подач. Але водночас були названі адреси й люди, до яких можна було безпосередньо звернутися, щоб з перших вуст почути й потім розповісти про їхнє життя і їхні проблеми, привернути увагу до проблем. Так читачі «Світу» познайомилися з Інститутом надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля, корпуси та лабораторії якого зазнали ракетного удару, з Інститутом радіофізики і електроніки ім. О.Я. Усикова, з лабораторіями Інституту проблем безпеки атомних електростанцій, якими їх побачили наші науковці після втечі російських загарбників з Чорнобильської зони...

Гортаючи підшивку, розумієш, що газета, нехай і фрагментарно, але дуже яскраво ілюструє рік, який прожили ми всі, і в якому вистояла українська наука — попри важкі часи й проблеми, попри випробування, які чекають на неї попереду, про що однозначно йтиметься на сесіях відділень і на Загальних зборах. Вистояла і внесла свій вагомий вклад у майбутню перемогу.

Лариса ОСТРОЛУЦЬКА

СЬОГОДНІ В НОМЕРІ

Ключова мета — справедливий мир

Українська Рада Миру боротиметься за справедливий мир на основі суверенітету, територіальної цілісності й незалежності України. 4

Кластеризація української науки

Кластери можуть стати драйвером для науки та виробництва і сприяти швидкому відновленню країни завдяки власним розробкам. 5

Наука в небезпеці

Зібрати дані та ідеї щодо збереження і відновлення української науки прагнуть засновники платформи «Наука в небезпеці». 6

Повінь-23: без паніки!

Єдиний грамотний спосіб не постраждати від високої води — не заважати їй рухатися своїм природним шляхом. 8

ВИПРОБУВАННЯ

Війна. Вистояти і перемогти

Продовжуємо хроніку українського спротиву

1 квітня. Народ, який не розучився радіти, перемогти неможливо

В Одесі 1 квітня відбулася ювілейна п'ятдесята Гуморина. Артисти театру «Маски» у яскравих образах з'явилися у центрі міста. «Народ, який не розучився радіти, перемогти неможливо. .... Ми навчилися радіти кожному дню, кожній миті життя», — розповів журналістам комік, актор театру «Маски» Борис Барський.

«Новина абсурдна і деструктивна». Так відреагував Володимир Зеленський на головування рф у Раді Безпеки ООН. Напередодні російська армія вбила ще одну українську дитину — п'ятимісячного хлопчика Данила. За словами Зеленського, складно уявити щось таке, що більше доводить «повне банкрутство таких інституцій». Терористи «повинні відповідати за терор, а не головувати будь-де».

2 квітня. 12 кроків деокупації Криму

Секретар РНБО Олексій Данілов оприлюднив 12 кроків деокупації Криму. Зокрема, стосовно державних службовців, суддів, прокурорів, працівників правоохоронних органів, які станом на 2014 рік були у штаті органів влади України, МВС, СБУ, МОУ, а після лютого 2014 року працювали в російських окупаційних структурах, українські суди визначать, чи підлягають вони кримінальній відповідальності. Якщо ж не підлягають, цих людей буде позбавлено державних пенсій, зокрема із забороною подальшого працевлаштування на роботу в держорганах і органах місцевого самоврядування України.

Громадяни рф, які незаконно приїхали проживати на Кримському півострові після лютого 2014 року, мають негайно залишити територію України у визначений законом термін.

Так званий «город русской славы» перейменовується в «Об'єкт № 6». Верховна Рада України пізніше ухвалить рішення про нову назву міста.

Вітчизняні боєприпаси. Підприємство концерну «Укроборонпром» продемонструвало перші вітчизняні боєприпаси до безпілотників. У компанії зазначають, що снаряди мають осколкову дію.

У санкт-петербурзі підірвали пропагандиста владлєна татарського. Внаслідок вибуху постраждала пропагандистка тетяна любіна та депортований з Естонії координатор руху «безсмертний полк» сергій чаулін.

Польща показує приклад. Міністр у справах Європейського Союзу уряду Польщі Шимон Шиньковський вель Сенк заявив, що рішення Варшави й Братислави передати Україні винищувачі МіГ-29 має стати прикладом для інших країн, як треба діяти.

Сердечка і сонечка для ЗСУ. У селі Володимирівське Запорізького району (Широківська громада) діти розфарбували автівку для військових, яка поїде на фронт. Діти намалювали сердечка, сонечка, писанки тощо. Авто придбали за благодійні внески та отримані кошти з продажу сувенірів з уламків ракет С-300, що прилітали на територію Широківської громади. Загалом зібрали 200 тисяч гривень.

3 квітня. «У росіян є час піти, інакше ми їх знищимо»

Президент Володимир Зеленський упевнений, що Україна обов'язково звільнить свої тимчасово окуповані території. Тому якщо російські війська не підуть звідти, то їх буде знищено.

Про це український лідер сказав під час поїздки до села Ягідного Чернігівської області з нагоди річниці звільнення села від російських загарбників.

Допомога на відновлення. Нідерланди виділяють Україні пакет допомоги на суму 274 млн євро. Про це заявила міністерка зовнішньої торгівлі та розвитку співробітництва Нідерландів Ліше Шрайнемахер, передає *De Telegraaf*. 100 мільйонів євро підуть на відновлення лікарень, енергопостачання, будинків та інфраструктури. Ще 20 мільйонів підуть на гуманітарну допомогу, 10 мільйонів — на психіатричну допомогу. Ще 10 мільйонів — на розмінування сільськогосподарських земель, 40 мільйонів — на закупівлю насіння та обладнання для українського сільського господарства.

Крім того, 75 мільйонів євро буде направлено до фонду НАТО для України. Ще 14 мільйонів піде на переслідування воєнних злочинців. Також 5 мільйонів буде виділено на захист і збереження української культури.

Повернення з полону. З російського полону повернулися ще 12 українців. Генштаб ЗСУ повідомив, що десятеро з них належать до солдатського та сержантського складу. Вони були захоплені в полон у боях біля Бахмута, сіл Опитного та Оріхово-Василівки в Донецькій області, поблизу Кремінної та Червонопопівки в Луганській області.

Вести вогонь, не виходячи з машини. Компанія Electro Optic Systems оголосила про підписання контракту на постачання дистанційних систем озброєння (RWS) в Україну на суму до 80 мільйонів доларів США.

Дистанційна система озброєння (RWS) встановлюється на бронетехніку й танки, щоб допомогти військам ідентифікувати цілі, автоматично відстежувати їх та вести вогонь із системи озброєнь, не виходячи з машини та не наражаючи військових на небезпеку.

4 квітня. Розмінування

Міністерство оборони України спільно з американською компанією Tetra Tech започаткувало унікальний проєкт з гуманітарного розмінування. Мета проєкту — очистити території України від вибухонебезпечних предметів.

Tetra Tech побудує тимчасовий навчальний центр, де фахівці із передовим досвідом розмінування у різних країнах готуватимуть наших спеціалістів. Попередньо, центр зможе готувати близько 500 фахівців на рік.

російські міни — спеціальною технікою. У Василівському районі Запорізької області окупанти мінують поля спеціальною броньованою технікою. Про це повідомив мер Мелітополя Іван Федоров. За його словами, місцеві жителі помітили у полях гусеничний мінний загороджувач ГМЗ-3. Це броньована машина мінного загородження, яка призначена для механізованого протитанкового мінування. За один раз протягом 10–20 хвилин мінний загороджувач може «засіяти» протитанковими мінами смугу завдовжки 1–2 кілометри.

Бої за Бахмут. російські окупанти не залишають спроб захопити Бахмут і Мар'їнку. Найзапекліші бої ведуться на Лиманському, Бахмутському, Авдіївському та Мар'їнському напрямках. За добу ЗСУ відбили тут понад 45 ворожих атак.

російський паспорт — примусово. В Енергодарі окупанти викрадають працівників Запорізької атомної електростанції та змушують їх отримувати паспорти рф. Про це повідомляє Центр національного спротиву. Зазначається, що всіх незгодних працівників ЗАЕС вивозять та катують. Також особлива увага приділяється тим, хто не уклав договір з «росатомом».

П'ята колона. Депутати Хмельницької обласної ради підтримали рішення про заборону діяльності УПЦ МП в області. Пленарне засідання 15-ї позачергової сесії було скликано через інцидент 2 квітня у Хмельницькому Свято-Покровському кафедральному соборі УПЦ МП, де священники та віряни побили військового.

Депутати ухвалили звернення до уряду з вимогою припинити договори оренди з релігійними організаціями, які не виконують вимог законів України.

5 квітня. УПЦ МП — на вихід

Члени громади села Задубрівка Чернівецької області зайшли до храму після сутички з УПЦ МП. Це відбулося під час похорону полеглого військового Івана Назарія. Мама військового просила священника дозволити занести труну до храму, їй відмовили. Після цього військові зайшли до храму і попросили забратися геть священників УПЦ МП.

Київщина обирає українську церкву. У селі Грузьке Фастівського району Київської області парафія УПЦ (МП) перейшла до Православної Церкви України. Це рішення ухвалила релігійна громада храму Святого Архістратига Михаїла.

Богослужіння українською. Громада Свято-Георгіївського Кафедрального собору у Львові проголосувала за перехід до ПЦУ. В той же день у храмі провели богослужіння українською.

Напередодні міський голова Львова Андрій Садовий написав у фейсбуці, що релігійна громада цього храму відрікається від московського патріархату. Як стверджує міський голова, для громади є два варіанти: офіційно приєднатися до ПЦУ або ж пройти процес націоналізації.

Знищено ворожий гвинтокрил. Українські воїни знищили російський Ка-52 на сході. Увесь екіпаж ворога загинув. Про це повідомив речник Східного угруповання військ ЗСУ Сергій Череватий в ефірі телемарафону. Ка-52 збили зенітники 10-ої бригади переносним зенітно-ракетним комплексом «Перун» польського виробництва.

Чотири винищувачі для України. Президент Польщі Анджей Дуда анонсував передачу Україні ще чотирьох винищувачів МіГ-29. «Чотири МіГ-29 з наших складів, які перебували ще в нас, були протягом останніх місяців передані в розпорядження ЗСУ. Чотири МіГи передаються додатково останнім часом, разом вісім», — заявив він.

6 квітня. Снаряди для України

Укроборонпром уклав угоду про виробництво 125-мм снарядів на території Польщі. Про це повідомила пресслужба Укроборонпрому. Підприємства працюватимуть у польських містах, Україна ж надасть свої технології та висококваліфікованих фахівців із відповідними компетенціями та досвідом.

Генштаб ЗСУ інформує. Протягом доби ЗСУ відбили більш як 20 атак на Лиманському, Бахмутському, Авдіївському та Мар'їнському напрямках. На Бахмутському напрямку ворог і далі веде наступальні дії, намагається взяти під повний контроль місто Бахмут, тривають жорстокі бої. Протягом доби противник вів безуспішні наступальні дії в районах населених пунктів Оріхово-Василівка та Богданівка. Підрозділи Сил оборони відбили близько 10 атак противника на зазначеній ділянці фронту.

7 квітня. Українські танки ремонтують у Польщі

Польський бронетанковий завод «Бумар-Лабенди», розташований у місті Ґлівіце, розпочав роботи з капітального ремонту танків Т-64 в рамках угоди між збройовим концерном Polska Grupa Zbrojeniowa (PGZ) і українським державним концерном «Укроборонпром». Угода передбачає, що українські танки Т-64 відновлюватимуть до повної працездатності. Також розглядається можливість спільної роботи з обслуговування танків сімейства Leopard 2, які Україні передала міжнародна коаліція.

Міномети Rak. Україна закупить у Польщі три ротні модулі Rak — це 24 самохідні міномети. Польські самохідні міномети Rak значно технологічніші за російські аналоги. Вони здатні запускати міни на відстань до 12 км (стандартна 120-мм міна має максимальну дальність польоту до 8 км). Rak може запустити до 5 мін з різною траєкторією з одночасним влучанням по цілі. Автоматизована система подачі мін забезпечує високу скорострільність — від 6 до 8 пострілів за хвилину.

росіяни здаються у полон. Головне управління розвідки Міноборони України підтверджує різке зростання кількості російських військових, які прагнуть здатися в полон. У рамках проєкту «Хочу жить» у березні 2023 року зафіксовано понад 3 тисячі звернень. Це удвічі більше за попередні щомісячні показники.

Воєнна розвідка України також фіксує активізацію здачі росіян у полон безпосередньо на полі бою.

8 квітня. Дружбі з росією — кінець

Одразу кілька країн, близьких друзів москви, дали зрозуміти, що дружба з російською федерацією закінчилася. Проти війни та за партнерство з Європою виступили Казахстан, Сербія та Вірменія.

«Не дозволимо використати нашу територію для обходу санкцій», — заявив заступник міністра закордонних справ Казахстану Роман Василенко. Він також нагадав, що Казахстан уже надає Україні гуманітарну допомогу.

Президент Сербії Александр Вучич заявив, що не може гарантувати довгий нейтралітет. «Ми хочемо йти до Європи», — пояснив Вучич. За його словами, Сербія без Європи «не може багато зробити». У червні Сербія також проведе спільні навчання з НАТО.

У квітневих навчаннях НАТО в Європі візьме участь і Вірменія — історичний союзник росії.

Збито рідкісний російський БпЛА Supercam. Бійці ЗСУ збили російський розвідувальний безпілотник над Миколаївською областю. Про це повідомляє повітряне командування Південь у фейсбуці.

Безпілотники Supercam не належать до класу військових. Вони призначені для ведення аерофотознімання, повітряного моніторингу та авіаційного патрулювання. Через дефіцит БпЛА окупанти використовують дрони Supercam для ведення розвідки.

ВИПРОБУВАННЯ

З російського полону вдалося повернути ще 31 дитину. Про це заявив виконавчий директор БО Save Ukraine Микола Кулеба. «Протягом четвертої місії Save Ukraine врятували 18 українських дітей. Зараз закінчується п'ята рятувальна місія, і 31 дитина через кілька годин прибуде в Київ», — сказав Кулеба.

9 квітня. Наша верба росіян б'є

Мер Мелітополя Іван Федоров у неділю, 9 квітня, повідомив про низку вибухів у Токмаку. «Шість гучних вибухів у районі тимчасово окупованого Токмака. Наша верба кацапів б'є», — написав Федоров у телеграмі у Вербну неділю.

Знищено «Реп'яшок». Сили оборони України знищили сучасну російську радіолокаційну станцію виявлення безпілотних літальних апаратів «Реп'яшок», повідомило Оперативне командування «Північ» у неділю.

«Розвідники 30 окремої механізованої бригади ім. князя Костянтина Острозького виявили ворожий РЛС «Реп'яшок» і надали координати сусідам з 45 окремої артилерійської бригади. Точний постріл М777 — і ціль знищено!», — йдеться в повідомленні.

РЛС «Реп'яшок» перебуває на озброєнні в окупантів із 2022 року. За даними на січень 2023-го, росіяни виробили лише 11 таких станцій.

Бояться контрнаступу. У начальника об'єднаного пресцентру Сил оборони Таврійського напрямку Олексія Дмитрашківського в ефірі телемарафону запитали, чому росіяни вирішили викопати окоп довжиною 70 кілометрів і чи допоможе це ворогу. Окоп пролягає від селища Семенівка, яке лежить під Мелітополем, до селища Маринівка Приморського району Запорізької області.

«Це через страх контрнаступу», — сказав Дмитрашківський. І додав, що цей окоп росіянам аж ніяк не допоможе. Окрім того, за його словами, окупанти зараз дуже активно мінують територію. Причому невідомо, чи складають вони карти мінних полів, щоб потім їх можна було розмінувати.

10 квітня. Велике повернення

З російського полону повернулися 80 захисників та 20 захисниць. Про це повідомив Координаційний штаб з питань поводження з військовополоненими. Серед 100 звільнених бійців дев'ять офіцерів, решта — представники рядового та сержантського складу. Визволені захисники обороняли Маріуполь, Азовсталь, Бахмут, Гостомель, Чонгар, острів Зміїний, ЗАЕС та ЧАЕС, а також брали участь у боях на різних напрямках фронту.

Майже половина звільнених полонених мають важкі поранення, хвороби або зазнали катувань.

Запрошуємо німецьких пілотів. Глава Міноборони України Олексій Резніков запросив пілотів винищувачів F-16 приєднатися до іноземного легіону ЗСУ. «Якщо знайдуться пілоти, які вміють керувати F-16 та готові взяти участь у війні, іноземний легіон готовий відчинити двері», — сказав Резніков під час брифінгу.

Вантажівки для бездоріжжя. Федеральний уряд Німеччини оголосив про зміни у новому пакеті військової допомоги для України. Замість трьох броньованих інженерних машин Dachs, як було заплановано, Україна отримала чотири екземпляри такої техніки. Також наші воїни отримали на 8 вантажівок Zetros більше, ніж очікували (загалом 60).

Вантажівки Zetros, розроблені Mercedes-Benz, особливо важливі для наших воїнів. Вони створені спеціально для екстремальних умов бездоріжжя.

11 квітня. Найдешевший спосіб знищити ворога

Forbes підрахував найдешевший спосіб знищити ворога (військових та техніку). В обох випадках найдешевшим знаряддям для «демілітаризації» ворога виявився цивільний дрон, а найдорожчим — переносний протитанковий ракетний комплекс Javelin.

У середньому ураження однієї цілі за допомогою цивільного БпЛА обходиться приблизно в 660 доларів за умови 50% влучань в ціль. У цю суму входить ціна боєприпасу (50–100 доларів) і частина вартості дрона, оскільки в умовах бойового застосування вони недовговічні.

«вагнерівці» закінчуються. У ЗСУ дали прогноз, коли буде розбито угруповання пригожина. Найманці приватної компанії «вагнер» у Бахмуті можуть «закінчитися» через місяць-два. Їхнє угруповання буде повністю розбито, якщо ворог не налагодить логістику та не змінить тактику.

Тисячі штурмових гвинтівок і мільйони боєприпасів. Канада передасть Україні новий пакет військової допомоги. Про це у своєму твіттері заявила міністерка оборони Канади Аніта Ананд. «Ми відправляємо 21 тисячу штурмових гвинтівок, 38 кулеметів та понад 2,4 мільйона набоїв», — зазначила Ананд, додавши, що ця зброя допоможе Україні захистити себе у війні проти держави-терориста.

12 квітня. Звільнити Крим до кінця літа?

Екскомандувач силами США в Європі Бен Ходжес в інтерв'ю *DW* висловив упевненість, що ЗСУ можуть звільнити Крим до кінця літа. Для успішного наступу на Крим Україні потрібна від Заходу високоточна зброя великої дальності.

Біжи, чужинець, біжи. Тисячі росіян тікають із Криму та залишають свою нерухомість. Вони панічно бояться українського контрнаступу. Про це розповіла представниця Президента України в Криму Таміла Ташева. За її даними, 500–800 тисяч росіян незаконно проживають на півострові й після деокупації можуть бути депортовані відповідно до міжнародних норм.

Садисти будуть покарані. У світі відреагували на відео страти українського військового, якому відрізали голову. Стефан Дюжаррік, речник Генерального секретаря ООН, під час брифінгу наголосив, що це порушення має бути належним чином розслідувано, а винні притягнуті до відповідальності.

Шарль Мішель, президент Європейської Ради, також відреагував на відео. Він зазначив: «Приголомшений жорстоким відео вбивства російським солдатом українського військовополоненого. Підзвітність і справедливість мають переважати над терором і безкарністю. ЄС продовжуватиме підтримувати Україну стільки, скільки буде потрібно».

Для відновлення енергетики. Світовий банк надасть Україні додаткові 200 мільйонів доларів на відновлення енергетики. Відповідну угоду підписав прем'єр-міністр Денис Шмигаль з керівною директоркою Світового банку Анною Б'єрде.

«Відновлення України розпочинається вже цього року, і енергетика — один з наших пріоритетів. Залучені від Світового банку кошти будуть направлені на відбудову електромережі та систем теплопостачання в Києві, Харкові, Миколаєві, Сумах та містах Чернігівської області», — повідомив глава українського уряду.

13 квітня. Крила для України

Уряд Німеччини дозволив Польщі передати Україні п'ять винищувачів МіГ-29. Винищувачі перебувають у ВПС Польщі. Про це повідомила пресслужба уряду ФРН 13 квітня.

У німецькому уряді також зазначили, що ці літаки належали армії НДР, потім Німеччина передала їх Польщі і, як країна походження цієї військової техніки, країна мала дати згоду на їхній реекспорт. Всього в армії Німеччини налічувалося 24 винищувачі МіГ-29.

У березні Польща вже передала Україні чотири МіГ-29, а президент Анджей Дуда оголосив, що незабаром буде передано ще кілька літаків.

Мільярд євро на боєприпаси для України. «Сьогодні Рада ЄС ухвалила рішення виділити 1 млрд євро в рамках Європейського фонду миру (EPF) для підтримки українських Збройних Сил. Цей захід дасть змогу ЄС відшкодувати державам-членам витрати на боєприпаси, передані Україні з наявних запасів або внаслідок зміни пріоритетів наявних замовлень у період з 9 лютого до 31 травня 2023 року», — сказано в повідомленні пресслужби Ради ЄС.

Знищено 35 окупантів і «Васильок». За минулу добу на Лиманському напрямку, поблизу Діброви та Білогорівки відбулося два боєзіткнення. У підсумку 35 окупантів було вбито, 68 — поранено. Знищені три ворожі танки Т-72, чотири БМП та міномет «Васильок».

Армія відновлення. На Київщині майже дві тисячі безробітних залучили до виконання суспільно корисних робіт у межах проєкту «Армія відновлення». Про це повідомили в Департаменті економіки Київської ОВА. Види робіт залежать від потреб регіону, на Київщині це найчастіше — облаштування полігонів, ремонтно-відновлювальні роботи, плетіння сіток, прибирання територій.

Бавовна у Мелітополі. У тимчасово окупованому Мелітополі пролунав надпотужний вибух. За словами міського голови Івана Федорова, вибух стався поблизу залізничного ДЕПО, де розміщується ворожа техніка та ремонтна база окупантів.

У Подільську на Одещині створили найбільшу мапу України з пасок. Її розміри — 11,4 на 7 метрів. Про це повідомила керівниця Національного реєстру рекордів України Лана Вєтрова. Одразу після рекорду 5900 освячених пасочок були відправлені нашим воїнам на фронт.

14 квітня. Розслідування злочинів геноциду

Слідча група з воєнних злочинів в Україні буде розслідувати й злочин геноциду, повідомив Офіс Генерального прокурора. «Члени спільної слідчої групи з розслідування тяжких міжнародних злочинів в Україні (JIT) підписали угоду щодо розслідування не лише воєнних злочинів, але й злочину геноциду», — сказано у повідомленні.

Координаційна зустріч JIT тривала у Вільнюсі два дні, учасники обговорювали хід розслідувань, а також можливість приєднання Європолу до групи.

Удар по Слов'янську. Близько 16 години росіяни завдали ракетного удару по Слов'янську на Донеччині. Вони використали ракети С-300. Ударом пошкоджено 5 багатоповерхівок, 5 приватних будинків, школу, базу відпочинку, адмінбудівлю, крамницю, господарський центр і 12 автомобілів. На місці працюють вибухотехніки, парамедики, рятувальники та поліція. Станом на 22:00 відомо про 8 загиблих і 21 пораненого. Серед загиблих — дворічна дитина. (Як стало відомо пізніше, через ракетний удар по Слов'янську загинуло 15 людей, дістали поранення 24 особи).

Бої за Україну. Українські військові відбили 49 атак російських сил за добу — Генштаб. «На Бахмутському напрямку ворог продовжує вести наступальні дії. Противник провів атаки в районах Богданівки та Предтечиного, успіху не мав. На Авдіївському напрямку противник вів безуспішні наступальні дії у напрямку Сєверного. На Мар'їнському напрямку за минулу добу українські воїни відбили численні ворожі атаки в районі Мар'їнки», — йдеться в повідомленні.

Авіація Сил оборони завдала 3 удари по районах зосередження особового складу та військової техніки окупантів.

Підрозділи ракетних військ і артилерії вразили 3 пункти управління, 3 райони зосередження живої сили, озброєння та військової техніки противника, склад боєприпасів, а також радіолокаційну станцію та станцію радіоелектронної боротьби.

Колаборантку — під суд. Прокурори Херсонської обласної прокуратури скерували до суду обвинувальний акт стосовно колишньої завідувачки однієї із кафедр Херсонського національного технічного університету за фактом колабораційної діяльності та пособництва державі-агресору.

Слідством установлено, що обвинувачена пішла на співпрацю з ворогом задля впровадження стандартів освіти рф в українських закладах освіти. Вона добровільно очолила захоплений окупантами виш, який було перейменовано в «Херсонский технический университет».

За її сприяння в приміщенні закладу було розміщено виборчу дільницю для проведення псевдореферендуму. В інтерв'ю російському масмедіа колаборантка закликала усіх брати участь у незаконному плебісциті й голосувати «за світле майбутнє».

Фінляндія будує паркан на кордоні з росією. Для уникнення міграційної кризи Фінляндія розпочала будівництво першої ділянки паркану на кордоні з росією. Про це пише *Reuters*. Очікується, що паркан, виготовлений зі сталевої сітки й заввишки 3 метри, буде готовий до кінця 2026 року. Огорожа буде оснащена обладнанням для спостереження та має охопити близько 200 кілометрів найбільш критичних ділянок кордону.

15 квітня. «Це — самозахист світу»

Президент України Володимир Зеленський своїми указами увів у дію рішення Ради національної безпеки і оборони про застосування персональних спеціальних економічних й інших обмежувальних заходів до 438 фізичних та 254 юридичних осіб з росії. Під обмежувальні заходи, зокрема, потрапили російські діячі спорту, серед яких і дочка міністра оборони рф Ксенія Шойгу, а також провідні IT-компанії, серед яких «Яндекс» та «Рамблер».

«Сьогодні оприлюднені ще два санкційні укази проти осіб та компаній, які розділяють провину за цей терор або допомагають йому. Зокрема, це санкції проти осіб, які пропагують державу-терориста, прикриваються спортом. Окремий перелік — це IT-компанії, які спонсорують терор чи дають цифрові можливості для продовження агресії», — зазначив Володимир Зеленський.

Президент зауважив, що всі українські санкції синхронізовані із глобальними санкціями. «Санкційний тиск на всіх, хто винен у цій агресії, блокування їхніх активів та можливостей на рівні всього світу — це самозахист світу від будь-яких інших можливостей агресій», — підкреслив Зеленський.

Впродовж доби ЗСУ відбили 40 атак російської армії — Генштаб. Армія рф продовжувала вести наступальні дії на Лиманському, Бахмутському, Авдіївському та Мар'їнському напрямках. В епіцентрі бойових дій залишаються Бахмут і Мар'їнка.

Армія Сил оборони завдала п'ять ударів по районах зосередження військових рф, водночас підрозділи ракетних військ і артилерії уразили три райони зосередження живої сили, а також район зосередження артилерії, радіолокаційну станцію, зенітно-ракетний комплекс та склад боєприпасів.

За повідомленнями Генерального штабу ЗСУ та інформагентств

(Продовження в наступному номері)

ГОЛОВНІ ЦІННОСТІ

Ключова мета — справедливий мир

Сьогодні — під час зустрічей, у листах, у телефонних розмовах — ми всі бажаємо одне одному миру і Перемоги. Увесь світ переосмислив значення базових цінностей — миру, демократії, свободи слова, поваги до людського життя. Також ми твердо знаємо, що не можна прагнути миру за будь-яку ціну. Припинення бойових дій шляхом територіальних поступок України та відмова від планів вступу нашої країни до НАТО вестимуть лише до заморожування конфлікту. Інакше кажучи: хочеш миру — працюй на Перемогу. Саме це нині й робить наша країна на полі бою, а також на дипломатичному, культурному, інформаційному фронтах.

У справі захисту України важливі кожна людина і кожна інституція. Одна з таких важливих інституцій — Українська Рада Миру. Її історія почалася у 1951 році, коли було створено Український Республіканський Комітет Захисту Миру. Після здобуття Незалежності України комітет перетворився на Українську Раду Миру. Біля джерел цієї миротворчої організації стояли Василь Комісаренко, Олександр Палладін, Євген Патон, Леонід Первомайський, Максим Рильський, Павло Тичина, Олесь Гончар, Леонід Кравчук та інші відомі у світі та в Україні діячі. Першим головою організації був академік Микола Семененко.

За часів Незалежності України керманичами організації були Олесь Гончар і Леонід Кравчук.

Нещодавно Українська Рада Миру зібралася на звітно-виборну конференцію, щоб обрати нового голову та схвалити програму дій, яка відповідатиме новим викликам, перед якими постає Україна.

Делегати заслухали звітну доповідь Президії УРМ (з нею виступив заступник голови Володимир Новохацький), обрали нову Президію, ревізійну комісію та дорадчо-консультативну раду Президії. А також (одноголосно) було обрано нового голову Української Ради Миру — ним став ректор Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» академік НАН України Михайло Згуровський.

— В кожного з нас сьогодні є єдине прагнення — досягнення справедливого миру на основі «Української формули миру» і відбудова успішної, суверенної України, — звернувся до учасників засідання новообраний голова УРМ. — Сподіваюсь, що колегіальна робота відповідно до цих прагнень принесе нам великий і бажаний результат. Зі своєю командою намагатимусь робити все можливе, щоб акумулювати найкращі ідеї й думки.

Програму дій Української Ради Миру на час правового режиму воєнного стану було затверджено за основу. «Документ буде доопрацьовано, щоб ми мали справді сучасну програму, яка відповідала б нинішньому стану та потребам нашої країни», — зауважив Михайло Згуровський. У своєму виступі він прокоментував кожен пункт програми.

У документі зроблено чіткий акцент: зважаючи на російську агресію проти нашої держави, УРМ боротиметься за справедливий мир на основі суверенітету, територіальної цілісності й незалежності України.

— Нині деякі країни подають сигнали щодо «замороження конфлікту», — продовжив голова УРМ. — Маємо чітко відмежовуватись від таких закликів і спиратись на «Українську формулу миру», виконання всіх десяти пунктів якої є для нас принципово важливим.

Окремий розділ програми присвячено активізації міжнародної діяльності Української Ради Миру. У ньому наголошено на важливості продовження співпраці з Всесвітньою Федерацією Миру. Передбачено звернення до миротворчих організацій країн, уряди й парламенти яких офіційно підтримали «Українську формулу миру», з пропозицією про співпрацю і взаємодію. А також — звернення із заявою до Комітету з питань неурядових організацій ООН про набуття відповідного статусу при Економічній і Соціальній Раді ООН. Як нагадав Михайло Згуровський, у світі такий статус мають декілька тисяч миротворчих і гуманітарних організацій. «Очевидно, що до нашої організації буде особливе ставлення, тож маємо цим скористатись», — додав він.

Під час звітно-виборчої конференції

Головою Української Ради Миру обрано ректора НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» академіка НАН України Михайла ЗГУРОВСЬКОГО

Також пропонується звернутися з пропозицією про співпрацю до Інституту миру США. Важливо, що віцепрезидентом цієї поважної установи є колишній посол США в Україні Вільям Тейлор, який невдовзі відвідає Україну. Тож керівництву УРМ доцільно буде зустрітися з Вільямом Тейлором для започаткування взаємодії і співпраці.

Окремий акцент програми — необхідність популяризації України на міжнародній арені як країни миру, яка на початку своєї незалежності задекларувала та втілила низку безпрецедентних кроків, підтвердивши мирну політику мирної держави, добровільно відмовившись від ядерної зброї, третьої за потенціалом у світі.

— Хоч тепер це дискусійне питання, але у стратегічній перспективі, вважаю, то був правильний крок, — зауважив Михайло Згуровський. — Ми подолаємо біду і зрозуміємо, що бути без'ядерною країною — правильна позиція.

Українська Рада Миру за допомогою всіх можливих засобів прагнутиме поширювати правдиву інформацію через громадянське суспільство різних країн світу про агресію росії. В роботі УРМ буде передбачено систему заходів щодо підтримки волонтерського руху та надання Україні гуманітарної допомоги. «На жаль, світ починає втомлюватися від допомоги Україні, але без підтримки світу наші можливості будуть послаблені», — сказав голова УРМ.

Серед інших пунктів програми — створення спільно з міжнародними партнерами миротворчих платформ для поширення ініціатив як України, так і Української Ради Миру, опрацювання питання щодо створення «Майданчику миру» з метою об'єднання вітчизняних та міжнародних діячів, прихильників миру і справедливості, оперативного реагування на події, підтримки мирних ініціатив керівництва держави.

Програма передбачає й роботу щодо підписання меморандумів про співпрацю між УРМ та провідними вітчизняними й закордонними миротворчими громадськими об'єднаннями.

Щодо перспективи, то у повоєнний час УРМ вважає за доцільне започаткувати серію «Круглих столів миру», спрямованих на відновлення і розбудову України, за участю представників громадянського суспільства, органів державного управління України та провідних миротворчих організацій світу.

Окремий розділ програми присвячено активізації інформаційної діяльності УРМ. Зокрема, планується розробити англомовну сторінку сайту УРМ, укласти угоди з науково-освітньою газетою «Світ», а також — з Українсько-польським незалежним медіафорумом.

Українська Рада Миру планує продовжувати практику присвоєння звання «Почесний член ГО «УРМ» та нагородження «Орденом Миру» УРМ видатних громадських і політичних діячів України та інших країн світу.

Українська Рада Миру утворить молодіжне крило УРМ та Комітет з міжнародної та інформаційної діяльності.

За кілька тижнів Українська Рада Миру планує взяти участь у міжнародному заході ЮНЕСКО, який відбудеться в Палаці культури та мистецтв КПІ ім. Ігоря Сікорського 8 травня 2023 року під гаслом «Молодь за мир, проти агресії й війни». Як розповів Михайло Згуровський, у ньому братимуть участь кафедри ЮНЕСКО з усього світу, які мають серед своїх програмних напрямів діяльності боротьбу за мир.

Світлана ГАЛАТА,
Дмитро ШУЛІКІН

КОНКУРС

Конкурс на заміщення посади директора Одеського археологічного музею Національної академії наук України

Національна академія наук України відповідно до свого Статуту та Методичних рекомендацій щодо особливостей обрання керівника державної наукової установи, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 998 «Деякі питання обрання та призначення керівника державної наукової установи», оголошує конкурс на заміщення посади директора Одеського археологічного музею Національної академії наук України.

З умовами конкурсу можна ознайомитися на офіційному вебсайті Національної академії наук України.

Приймання документів претендентів здійснюється Відділенням історії, філософії та права Національної академії наук України протягом двох місяців з дня оприлюднення оголошення, до 20 червня 2023 року.

У разі поштового відправлення датою подання документів вважається та, що зазначена на поштовому штемпелі.

Документи, подані претендентами після закінчення встановленого строку, не розглядаються.

Дату проведення виборів директора у колективі наукових працівників Одеського археологічного музею Національної академії наук України буде визначено після завершення приймання документів і повідомлено на офіційному вебсайті цієї установи.

Президія Національної академії наук України

МИСТЕЦТВО

Фестиваль документального кіно прийшов до вчених

Учасники Міжнародного кінофестивалю документального кіно «Кінохроніки війни» презентували свої фільми в Науково-дослідному інституті українознавства МОН України.

Модератор Київського міжнародного кінофестивалю «Кінохроніки війни» Руслан Полешук повідомив, що до журі надійшло понад 200 кіномистецьких творів з 35 країн світу. Близько 20 стрічок, визнаних кращими, організатори привезли до науковців НДІ. Після перегляду відбулося обговорення фільмів, у якому взяли участь учасники бойових дій, кіномитці та вчені інституту.

У документальній стрічці українського режисера Василя Бортнічука «Меморіал сили українського народу» головний герой прошкує золотистим пшеничним полем і раптово через звичайнісінькі двері посеред лану потрапляє в Україну 2022 року. За сім хвилин екранного часу він переживає все те, що українці пережили за всі дні й ночі цього страшного і кривавого року.

Трохи згодом герой знаходить планшет і намагається зупинити це жахіття й повернути мир, спокій та життя загиблим. Проте «На жаль, історію змінити не можна». Ці слова з'являються на екрані, як нагадування і пересторога.

Документальний фільм «Люта весна» (режисерка Катерина Молокопеєва) розповідає про переживання дівчини, які вона фіксує у щоденнику, і вони одразу відбиваються на екрані. Руїни багатоповерхівок, згарища приватних будинків, зруйновані мости, спалені автівки й знищені танки й бронетехніка…

На фестивалі було представлено також мистецький доробок учасників кінофестивалю з-за кордону. Серед них — анімаційна стрічка «Коріння залишається»: крізь випалену й перемішану з уламками каміння й заліза землю, з маленької насінинки проростає пагінець, тягнеться до світла й врешті перетворюється на гарний і міцний соняшник.

Італієць Массімо Моретто у фільмі «Танець миру» алегорично зображає боротьбу добра зі злом. На балерину, яка танцює у протигазі у великому порожньому приміщенні, здійснюють напад кілька спецпризначенців. Вони теж у протигазах та ще й озброєні автоматами.

Одночасно на матір з дитиною нападає злочинець у протигазі. Весь цей смертельний перформанс у фільмі закінчується позитивно. Балерина знімає протигаз, і всі антигерої зникають, а герої залишаються живими й неушкодженими. От якби й у житті так!

Анатолій ПАВКО,
доктор історичних наук, професор, академік АН вищої школи України

ВЕКТОР РОЗВИТКУ

Кластеризація української науки

Коли буде і що хочемо зробити?

Засідання Науково-технічної ради НАН України було присвячене найактуальнішому після перемоги завданню: відбудові (і перебудові) української економіки, результативній участі в цьому процесі академічних установ, і зокрема — кластеризації як формі реалізації наукових розробок.

… Нові слова входять у нашу мову з новими смислами й діями. Це відбулося і з кластером — як добровільним об'єднанням пов'язаних між собою структур, що працюють в різних галузях задля досягнення проривних результатів у бізнесі, науці та інноваційному розвитку.

Такі об'єднання, сказав президент НАН України Анатолій Загородній, вітаючи учасників засідання НТР, неможливі без зв'язку науки, промисловості та влади. У цьому контексті наука, що включає національні й галузеві інститути, заклади вищої освіти, відіграє роль генератора нових ідей і розробок. Роль промисловості полягає в їхній реалізації та виробництві конкурентоспроможної продукції. А влада, маючи вирішальне значення у створенні кластерів, забезпечує сприятливе середовище для їхнього розвитку через належну правову базу, фінансування, державну підтримку тощо.

«Це може стати драйвером для науки та виробництва і сприяти швидкому відновленню країни завдяки власним розробкам», — зазначив академік Загородній.

Він нагадав, що в березні було проведено консультаційну раду з інноваторами та представниками кластерів. І тоді було вирішено, що до цієї важливої справи долучиться Науково-технічна рада під головуванням першого віцепрезидента НАН України академіка Володимира Горбуліна.

На цьому засіданні НТР представники відділень НАНУ повинні були представити структуру кластерів, напрями їхньої діяльності, потенційних партнерів.

Висока планка «економічного дизайну»

Приступаючи до обговорення теми, голова Науково-технічної ради академік Володимир Горбулін нагадав присутнім, що НАНУ вже не раз робила реальні кроки в напрямі інноваційного розвитку. Зокрема було ініційовано створення технологічних парків з дослідним виробництвом на базі наукових установ, що об'єднували фундаментальну науку, конструкторське бюро та виробництво. І хоч початковий успіх роботи у технопарків був, але вони майже припинили свою роботу після скасування пільг, які забезпечували їхню діяльність. Академія має чимало прикладів успішної співпраці з промисловими підприємствами. І все-таки лише невелика частина розробок українських учених знаходить широке застосування на підприємствах України.

Однак нині, коли настає час працювати над відновленням країни, ситуація має змінитися. І створення інноваційних кластерів дасть змогу спрямувати потенціал академії на реалізацію потреб інноваційного розвитку української економіки.

Про кластеризацію як форму реалізації розробок академічних установ розповів учасникам обговорення директор ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України» академік Валерій Геєць.

У країні, каже він, є розуміння, що відновлення економіки у попередній її структурі — нереальне і неможливе. Тому на найвищому державному рівні однією з суттєвих складових повоєнного відновлення економіки проголошено інноваційну діяльність. Серед складових майбутнього «економічного дизайну» зазначається, що майбутнє України — потужна переробна промисловість замкненого безвідходного циклу. Це країна інновацій з модернізованою сучасною моделлю освіти, з науковою системою, інтегрованою в європейський дослідницький простір. Країна з елементами електронної демократії, диджиталізацією державних послуг, новатор у впровадженні цифрових технологій. А також — це «зелена країна» і партнер у системі європейської інтегрованої енергетичної безпеки та енергетичної незалежності з урахуванням вимог низьковуглецевого розвитку.

Сьогодні наукові установи та ЗВО ініціюють створення технологічних кластерів у біотехнологіях, нових матеріалах, інфраструктурі розвитку технологій, цифрових технологіях, підкреслив Валерій Геєць. Він розповів, що ініціатором створення платформи для розміщення інформацій про наукові розробки, готові до інвестування, став Київський національний економічний університет. Команда науковців і студентів тут запустила цифровий акселератор «Інноваційне меню», що дає змогу розміщувати інформацію про проєкти, шукати їх за різними критеріями, встановлювати контакти та партнерські зв'язки, бачити аналітичну інформацію за кластерами технологій.

Водночас конкретного положення про кластер та його склад — у тому сенсі, як воно буде реалізовуватися, сьогодні немає, додав академік Геєць. Доведеться спільно відпрацьовувати пропозиції до законодавчого врегулювання.

Кластери, які створюються в межах науки й освіти, найчастіше належать до групи високих інноваційних технологій. Взаємодія між самими кластерами на інноваційному полі ще також перебуває на стадії ініціації. Тому необхідна тісна співпраця в трикутнику: Мінекономіки, Міністерства освіти і науки й НАН України.

Прогресивні матеріали й технології

Про створення кластера «Прогресивні матеріали й технології» та послідовність досягнення рівнів технологічної та інвестиційної готовності розповів заступник директора Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича академік НАН України Андрій Рагуля.

«Уже давно логіка інноваційних технологій розвивається через так звані рівні готовності їх до впровадження (абревіатура латиною — TRL). На першому-четвертому рівнях відбувається генерація знань, наукові дослідження втілюються у розробки. На рівнях TRL

4–7 у співпраці з індустрією відбувається створення технологій і розвиток бізнесу. Кожному рівню TRL відповідає певний рівень інвестування. На 9 рівні вже створюється масове виробництво. Поряд з технологією просуваються бізнесова частина і певні заходи з безпеки, що теж дуже непросте завдання. Ми маємо пройти всю оцю логіку», — каже академік. Ось такий шлях, перевірений часом і передовими країнами, від фундаментальної науки до системи випуску серійної продукції.

Суто наукова складова закладена в перших шести рівнях, каже Андрій Рагуля. НАН України має унікальну академічну систему, в якій існують і фундаментальні й прикладні дослідження, адже в наших інститутах є дослідно-промислові виробництва, пілотні лінії та оцінки придатності продукту до виробництва. Розвинути ідею до 4-го рівня нам точно не складно. Однак ключове питання в будь-якому інноваційному продукті — перехід через т. з. «долину смерті». Зазвичай це відбувається на рівнях 4–6. І саме тут ми маємо проблеми.

Що стосується європейських країн, то там 2–3% ВВП йде на підтримку фундаментальних досліджень і розробок на рівні TRL 1–4. Для подолання «долини смерті» — активно використовують програми типу «Горизонт 2020», «Горизонт Європа», Eureka, COST тощо. А вже на TRL 7 починається підйом, що покриває витрати державних коштів на перших стадіях фінансування.

А чим відрізняється українська дійсність? Насамперед фінансуванням науки на рівні 0,17–0,2% ВВП, що призводить до того, що наші розробки не долають жодної «долини смерті» — вона просто не утворюється. У кращому разі відбувається повільне зростання — до 7,5–10% (порівняно з 25–30% за ефективною європейською системою). І то, за визначенням Богдана Данилишина, переважно за кошт підприємства.

Майбутнє кластерної економіки України (насправді її ще немає), має спиратися на збалансоване фінансове забезпечення науково-технологічної сфери. Втім, деякі приклади кластерів уже можна назвати. Академік Рагуля розповів про Український кластерний альянс, який об'єднує 37 кластерів, 9 з яких представляють промислові технології, автоматизацію, IT, металообробку тощо. Тобто спеціалізації, близькі й кластеру «Прогресивні матеріали й технології». Крім того, є деякі ресурсні центри, які теж можна віднести до матеріалознавчого кластера. Тобто, ймовірні й співпраця, й об'єднання.

«Науково-технологічний кластер «Прогресивні матеріали й технології» прагне об'єднати інститути кількох відділень НАН України, окремі технічні університети, конструкторські бюро, державні та приватні підприємства, — підсумовує Андрій Рагуля. — Вважаю, що необхідно проводити політику протекціонізму стосовно національних виробників та користувачів інтелектуальної власності. Ми ставимо перед собою завдання сформулювати програму дій, вивчити джерела фінансування. Підписати договір асоціації з чинними кластерами та Асоціацією українських кластерів. І почати працювати».

Не тільки синтезувати, а й випускати продукцію

Хіміко-фармацевтичний кластер, його організаційні принципи та завдання представив на НТР перший заступник генерального директора НТК «Інститут монокристалів» член-кореспондент НАН України Валентин Чебанов.

Він розповів, що фармацевтичний ринок України займає лише 0,3% світового ринку. Обсяг ринку лікарських засобів становить 3,4 млрд доларів. Україна не входить у перші десятки країн за обсягом фармацевтичної галузі. Ми дуже залежимо від імпорту. У занепаді галузева наука. Існує великий розрив між фундаментальною наукою і виробництвом.

Ми експортуємо у 23 рази менше фармпродукції, ніж це робить Польща. Відстаємо й від країн колишнього Союзу. А потенціал зростання цієї галузі дуже великий. І створення кластеризованої економіки може бути одним з варіантів позитивних змін.

«Кластер часто уявляють як потрійну спіраль: наука й освіта, підприємство і держава, — каже Валентин Чебанов. — І участь держави у кластерах є ключовою ознакою. В НТК «Інститут монокристалів» потрійна спіраль кластерної структури виглядає як наука й освіта, промисловість — це наш «Завод хімічних реактивів», а роль держави виконує НАНУ».

Промовець навів досягнення інституту у сфері органічного синтезу та дослідження біологічної активності сполук, які показали високу ефективність, і на їхній основі можуть бути розроблені лікарські препарати. Ще один важливий приклад — препарат фотодинамічної терапії астрідін, який використовується в експериментальній клінічній практиці під час лікування онкологічних захворювань. Він має високу ефективність, низьку токсичність і високу селективність щодо ракових клітин. Завдяки інноваційним підходам харків'ян було створено метод синтезу цих сполук і вже по суті масштабування його, що ніяк не вдавалося науковцям з Німеччини. Нині синтез цього препарату буде впроваджено на ДП «Завод хімічних реактивів».

Розробляти технології лікарських засобів харків'яни почали з 2013 року, і на сьогодні тут — єдиний центр в Україні, що розробляє препарати й технології лікарських засобів, каже Валентин Чебанов. А головне, що тут же є й фундаментальна наука, яка здатна запропонувати ринку нові підходи, нові основи й компоненти. НТК уже вивів на український ринок понад 150 готових лікарських засобів.

Кілька слів і про законодавчу нормативну базу для створення кластерів: доповідач вважає, що в країні недостатньо працює закон державно-приватного партнерства. Треба переглядати закон про трансфер технологій. А також закони, що регламентують оцінку і продаж, передачу об'єктів інтелектуальної власності. Тобто, без серйозної підтримки держави, без перегляду законодавчої бази існування й активна робота кластерів, кластерної економіки України видається не зовсім реалістичною.

Кластерів буде чимало

На Науково-технічній раді було заслухано ще кілька інформаційних повідомлень про інфраструктуру та основні завдання інноваційних кластерів.

Кластер «Цифрові технології» представив академік-секретар Відділення інформатики НАН України Олександр Хіміч.

«Прецизійні інноваційні сплави» — заступник директора Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова доктор фізико-математичних наук Георгій Фірстов.

«Розвиток мінерально-сировинної бази України» — академік-секретар Відділення наук про Землю Олександр Пономаренко.

«Енергоефективні технології та інновації в енергетиці та енергетичному машинобудуванні» — академік-секретар Відділення фізико-технічних проблем енергетики Олександр Кириленко.

«Медико-біологічний кластер» — в.о. академіка-секретаря Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології Сергій Комісаренко.

«Збереження та відновлення довкілля» — академік-секретар Відділення загальної біології Володимир Радченко.

…Сьогодні кластери ще тільки формуються. Ініціатори напрацьовують політику, шукають партнерів та інвесторів. Однак ми вже побачили, скільки проблем з'явилося на початку шляху. І нормативно-законодавчих, й організаційних, і фінансових. І перелік на цьому не закінчується. Добре, що за розв'язання (принаймні, обдумування, як це робити) взялися вже тепер. Хоч можна було й раніше. Адже явити світу «українське диво» нам доведеться не тільки на полі бою.

Лариса ОСТРОЛУЦЬКА

ЧАС ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ

Наука в небезпеці

Українські вчені створюють цифровий центр передової науки

Чи існують точні дані про пошкоджені наукові установи та університети? Чи є точні відомості про наукові команди та їхні потреби? Чи знають міжнародні партнери про «найгарячіші» потреби науковців, установ та закладів вищої освіти сьогодні? Чи є бачення, як і що необхідно відбудувати (відновити) завтра і скільки коштів для цього потрібно?

Кожен науковець, який працює в Україні чи вимушено переїхав з небезпечного регіону, відповість на ці запитання: «Ні!». Статистика все ще дуже неповна, міжнародні партнери, які хочуть допомогти, зазвичай дізнаються про потреби ЗВО та наукових установ за допомогою особистих контактів. До речі, під час останнього засідання Національної ради України з питань розвитку науки і технологій голова Наукового комітету Нацради Олексій Колежук запропонував провести аудит сфер науки, інновацій та вищої освіти для визначення реального стану кадрового/людського потенціалу і дослідницької інфраструктури. А після аудиту — підготувати пропозиції щодо пріоритетів відновлення і розвитку людського капіталу в науковій та освітній сфері й пріоритетів розвитку дослідницької інфраструктури. Сергій Шкарлет (на той момент очільник МОН) та його колеги по міністерству цю пропозицію відкинули.

Зібрати дані та ідеї щодо збереження і відновлення української науки прагнуть засновники платформи «Наука в небезпеці» (*https://scienceatrisk.org/*). Уже пів року вчені працюють у робочих групах, аналізують ситуацію в країні та шукають шляхи розв'язання нагальних і довгострокових проблем. Результати цієї роботи й, головне, плани на найближче майбутнє засновники платформи днями презентували у Києві.

Проєкт здійснюється за підтримки Відділу преси, освіти та культури Посольства США в Україні, Alfred P. Sloan Foundation та за сприяння Міністерства освіти і науки України й Національного фонду досліджень.

Програми для повернення вчених

На сьогодні в Україні зруйновано 15 відсотків дослідницької інфраструктури, заміновано значні площі дослідних земельних ділянок. Близько 15 відсотків українських вчених виїхали за кордон чи в інші регіони. Про це розповів генеральний директор Директорату науки та інновацій освіти і науки МОН України Ігор Таранов.

Пан Ігор переконаний, що проєкт Science at Risk має величезне значення: він допомагає зібрати інформацію про знищену інфраструктуру, зрозуміти, які території треба посилювати у майбутньому, які програми потрібні для повернення вчених з-за кордону.

Короткий шлях до кожного експерта

Координатор проєкту, співзасновник видання «Куншт» Кирило Безкоровайний, розповів, що ідея створити платформу виникла у перші місяці повномасштабного вторгнення російських військ в Україну. Міжнародні організації прагнули зрозуміти, як допомогти українським науковцям, шукали контакти й розпитували про потреби.

Саме тоді чимало вчених почали збиратися онлайн і обговорювати, як допомогти українській науці під час війни. Виникало дуже багато запитань: як зберегти наукові колекції, чи можна їх оцифрувати, як залучити міжнародних партнерів, як продовжити зупинені проєкти тощо. «Ми побачили, що питання можна структурувати в три групи: збереження науки, відновлення і комунікація», — зазначив Кирило Безкоровайний.

Під час обговорень стало зрозуміло: досвід, якого набувають українські науковці під час війни, важливий і для інших країн. (Бо ніхто не застрахований від воєн, природних та техногенних катастроф).

Місія проєкту — створити якісні дослідження та рекомендації щодо науки у небезпеці, а також допомогти закордонним партнерам та журналістам контактувати з українськими вченими. «Хочемо максимально спростити шлях до кожного експерта», — наголосив пан Кирило.

У базі поки що зібрано інформацію про 70 науковців. Знайти необхідну людину можна за ключовими словами, компетенціями чи тегами. База даних відкрита, кожен, хто хоче і може бути корисним, може заповнити гугл-форму http://surl.li/gfdsw. Після цього буде створено профіль науковця на платформі.

Науковці вже створили чотири «білих книги», роботу над якими буде продовжено у 2023 році.

Говорити просто й цікаво!

Детальніше про «білі книги» та завдання проєкту розповів доцент Чернівецького університету, науковий редактор проєкту Юрій Халавка.

Пан Юрій переконаний: потрібно одночасно і діяти (зберігати людей, дані чи будівлі), і аналізувати та документувати те, що відбувається. А ще — дбати про фізичну та психоемоційну стійкість науковців, зберігати спроможність наукових колективів, планувати реінтеграцію людей, які перебувають за кордоном чи в інших регіонах. Цим питанням присвячена перша книга, в якій ідеться про збереження науки.

Книга про перезавантаження науки під час війни містить візії та міркування, що потрібно зробити якнайшвидше, а що — на наступних етапах. Ключовий меседж книги: повне перевантаження науки стане можливим лише після закінчення гарячої фази війни, але готуватись до цього потрібно сьогодні. «Без аналізу того, що відбувається, без розуміння, як і що потрібно рятувати, дуже важко планувати майбутнє», — зазначив пан Юрій.

Під час роботи над книгами напрацьовано низку рекомендацій щодо посилення грантової підтримки, міжнародної співпраці, взаємодії НАН України та ЗВО щодо відбудови науки, дерегуляції галузі тощо.

— Ми (всі стейкхолдери) повинні формувати й підтримувати ставлення до науки як до важливого ресурсу. Пояснювати, що наука впливає на матеріальний стан суспільства, на якість життя, є ключовим фактором для відбудови економіки, — наголосив доповідач. — Маємо говорити про це на кожному кроці!

Наступна «біла книга» присвячена аналізу, як говорити про наукові потреби з міжнародною спільнотою, зокрема й науковою. У книзі зібрано лайфхаки, важливі під час комунікації з закордонними медіа, поради для спілкування зі стейкхолдерами в Україні тощо. Зокрема, у багатьох науковців запитали про їхній досвід співпраці з медіа, на сайті є додаток, де цей досвід зібрано, там є й закордонні, й українські видання, які писали про вчених під час війни.

Автори книги дійшли висновку, що підтримку науки потрібно реалізовувати на трьох рівнях. Перший — стратегічний, забезпечити його мають державні і приватні програми, цільові (серед них і медійні) проєкти. Другий — це команди й експерти, готові до публічних комунікацій. Тут стане в пригоді база людей, які готові говорити про свою галузь, про питання, які потребують реформи чи змін. Третій рівень — створення стратегій (зокрема й комунікаційних) на рівні академій, навчальних закладів та — на персональному рівні.

— Науковці повинні мати власні мікрокомунікаційні стратегії, розуміти, як краще спілкуватися з медіа, які рекомендації надати суспільству, — переконаний Юрій Халавка. — І так само потрібно дбати про комунікацію зі світом, про створення українського контенту. Треба підіймати на міжнародний рівень здобутки українських учених, шукати можливості інтеграції українських експертів у світові товариства. Також ми всі маємо навчитися говорити просто і цікаво про складні теми.

Ще одна книга містить дані (опис та аналітичні матеріали) 340 пошкоджених установ. На жаль, встановити точну картину руйнувань поки що не вдалося — немає сталих методик підрахунку збитків наукової інфраструктури. Зокрема, неможливо оцінити те, що не відбулося (нереалізовані проєкти, незакінчені дослідження), бо установа чи виш зруйновані. У багатьох випадках відновити інфраструктуру неможливо чи нераціонально, це треба робити на зовсім іншому рівні. «Потрібна також стратегія для повернення людей, які зможуть працювати у відбудованих установах, навчаться працювати на новому обладнанні. Можливо, потрібно створити Національну раду, яка розробить цю стратегію», — зазначив доповідач.

Ресурси — українцям, а не «бідним росіянам»

Кандидатка фізико-математичних наук, співзасновниця проєкту Science at Risk Юлія Безвершенко переконана, що якісні дослідницькі матеріали, які розробляють учені, допоможуть ухвалювати обґрунтовані рішення (та створювати ефективні інструменти з підтримки й збереження науки) на міжнародному, національному чи локальному рівні.

— Коли почалася повномасштабна війна, раптом з'ясувалося, що розгублені не тільки ми, що у світі немає готових інструментів підтримки, — каже пані Юлія. — Були лише поодинокі програми підтримки науковців, евакуйованих із зони кризи. Програм підтримки десятків тисяч учених усередині країни, яка проходить через повномасштабну війну, не було.

Так виникла ідея створити цифровий центр передової науки. Це команда (чи інституція), яка забезпечує лідерство, аналізує кращі практики, створює політики. Юлія Безвершенко переконана, що після війни цей центр «отримає стіни» і стане місцем, куди приїжджатимуть учені з усього світу.

Сьогодні команда проєкту формує спільноту науковців, які можуть відповісти на запитання «Як рятувати науку під час кризи?», «Як зберігати наукові колективи?», «Як навчати молодих науковців і наукову зміну?», «Як зберігати колекції, музеї та іншу інфраструктуру?» тощо. За словами пані Юлії, коли хтось «із зовнішнього світу» напише листа на e-mail і запитає, як допомогти Україні, ці науковці зможуть «за руку» провести журналіста чи донора через українську наукову спільноту і показати, де потрібна допомога.

Всього до участі в проєкті відібрано 30 науковців (з 241 поданої заяви). У проєкті є люди, які допомогли зберегти музейні та архівні колекції, які популяризували науку до війни й роблять це сьогодні, які роблять усе можливе, щоб наука залишалася «на радарах» суспільства. Цих людей навчатимуть публічної політики, пошуку найкращих рішень тощо. «Ми хочемо, щоб ця спільнота розвивалася, щоб ці люди стали агентами змін у науковій спільноті», — наголосила доповідачка.

Також Юлія Безвершенко переконана, що у світових медіа недостатньо публікацій про те, з чим стикаються українська наука і науковці під час війни. А російських наративів (текстів про те, як потерпають «бідні російські вчені») — дуже багато. Та й у програмах багатьох важливих наукових зібрань часто-густо немає спікерів з України. Тому нерідко ресурси, які мають надходити українцям, що постраждали від війни, ідуть на підтримку росіян. Звісно, цю ситуацію давно пора змінити.

Підготувала Світлана ГАЛАТА

На фото Альони МАЛАШИНОЇ: під час презентації проєкту

АКАДЕМІЧНА СПІЛЬНОТА

Унікальний майданчик для спілкування

Відбулися ювілейні XX академічні читання пам'яті професора В.І. Стріхи

Цього разу читання відбувалися в конференц-залі Українського союзу промисловців і підприємців. Відкриваючи їх, президент АН ВШ України О.Г. Наконечний нагадав про першопочаток: «Перші академічні читання пам'яті Віталія Іларіоновича Стріхи (1931–1999) — засновника й першого президента АН вищої школи України, одного з піонерів вітчизняної напівпровідникової науки, відбулися в приміщенні НДІ українознавства у лютому 2004 року. З науковими доповідями та спогадами про В.І. Стріху тоді виступили геолог Микола Дробноход, ботанік Костянтин Ситник, медик Федір Тишко, фізик Володимир Литовченко… Відтоді закладена вченими традиція не переривалася й на рік, а читання пам'яті В.І. Стріхи перетворилися на авторитетний науковий форум, на якому природничники, «технарі» та гуманітарії мають чудову нагоду почути одне одного».

Академік НАН України та почесний академік АН ВШ України, відомий учений-гідромеханік В.Т. Грінченко виголосив на читаннях доповідь на тему, над якою розмірковують чимало вчених: «Чи все гаразд у сучасній науці?». Учений впевнений: проблеми науки є не тільки результатом її внутрішнього розвитку, але й наслідком взаємодії науки й суспільства. А аналізуючи проблеми української науки, слід зважати на світовий досвід.

Досягнення сучасної науки величезні й незаперечні. Однак нині головним стимулом наукової творчості стає не цікавість дослідника (як це було впродовж століть), а суспільне або державне замовлення. Уперше на цьому наголосив у своїй промові, залишаючи посаду президента США у 1961 р., Д. Ейзенхауер.

У нещодавно виданій монографії *Science for Sale* констатується: відносно новим явищем є продаж науки. Нова система наукометричних стимулів, яка утвердилася в науці, породила масове написання статей, що не мають наукової цінності, і чинить постійний тиск на вченого через гасло «Публікуйся, або загинь!». Жадібність транснаціональних видавництв призвела до того, що одна стаття в *Nature* коштує вже 9,5 тисячі євро.

Паралельно існує псевдонаука. І навіть у респектабельній науці 75% опублікованих результатів, за оцінкою експертів, ніяк не може бути верифіковано. Процвітають журнали-«хижаки», де за гроші можна опублікувати будь-який сумнівний результат.

Все це, на думку доповідача, демонструє, що сучасна наука потерпає від глибоких системних проблем, вихід з яких може бути знайдено лише в діалозі науковців і суспільства.

Президент УСПП, прем'єр-міністр України у 2001–2002 рр. А.К. Кінах виголосив доповідь «План відновлення України від наслідків російсько-української війни». Він розпочав її з того, що й на 409 день повномасштабного рашистського вторгнення головною проблемою для майбутнього України залишається збереження її людського потенціалу. Після 24 лютого 2022 року за кордон виїхали 7,2 млн українців, 5,1 млн з них отримали статус біженця в країнах ЄС. З урахуванням ще 6–7 млн внутрішньо переміщених осіб це означає, що війна вигнала з рідної домівки кожного третього українця.

Для збереження людського ресурсу критичним є фактор часу. Процес асиміляції за кордоном проходить швидко, і вже 700 тисяч українських дітей ходять там до школи. Понад 45% українських біженців у Польщі висловлюють бажання залишитися там принаймні на кілька років навіть після війни. Тому, на думку доповідача, ми повинні сьогодні боротися за кожне робоче місце в тилу не менш рішуче, аніж за кожний метр української землі на фронті.

Ще в липні 2022 року в Лугано міжнародній спільноті було представлено план відновлення України на 750 млрд доларів. Проте цей план має характер «білої книги», в ньому відсутня деталізація і конкретизація. А без них марно розраховувати на великі кошти.

Для розроблення реалістичного плану відновлення критичне значення, на думку доповідача, має взаємодія з науковцями. Тому УСПП сьогодні підтримує постійний зв'язок з ученими НАН та АН ВШ України в пошуках правильних, науково обґрунтованих рішень.

Академік НАН України, почесний академік АН ВШ України Я.С. Яцків виступив із повідомленням «Взаємодія з науковою діаспорою: досвід і потенціал». Він розповів, як ще у 1990 році, до проголошення незалежності України при АН УРСР з його ініціативи було створено Міжнародний центр з науки й культури для зв'язків з науковою і творчою діаспорою. За понад 30 років діяльності цей центр здійснив багато важливих ініціатив.

Але з перебігом часу наукова діаспора (як і діаспора взагалі) сильно змінилася. У 90-х Міжнародний центр починав роботу з нащадками тих, хто емігрував після поразки Визвольних змагань, і з тими, хто опинився на Заході після Другої світової. Ці люди були жертовні й ентузіастичні. Нова хвиля діаспори складається з тих, хто виїхав уже з незалежної України. Вона молода й прагматична. Але з нею теж потрібно системно співпрацювати, особливо в сьогоднішніх умовах протистояння з російським агресором.

Академік АН ВШ України, генерал-лейтенант В.А. Тимошенко презентував своє бачення теми «Новітні війни й збройні конфлікти». Він наголосив: сьогодні можна виокремити понад 25 різновидів різних гібридних, кібер- чи проксі- воєн. Новітня зброя поєднується з новітніми технологіями впливу на свідомість та підсвідомість. Як наслідок, конфлікти потребують значно кращого рівня підготовки військовослужбовців. Старий досвід за таких умов часто не спрацьовує. Тому головне для науковців-військовиків питання полягає в тому, як переформатувати військову освіту. Адже донедавна, наприклад, жоден з наших військових вишів не готував операторів БпЛА, які стали однією з найважливіших фронтових професій. Над вирішенням цього завдання учені з наукового відділення національної безпеки АН ВШ України, яке очолює доповідач, працюють разом із фахівцями Генштабу та Міноборони.

Академік АН ВШ України, генерал-лейтенант і засновник спецпідрозділу «Альфа» В.В. Крутов виголосив доповідь «Роль науки та освіти у розв'язанні сучасних проблем соціально-психологічної та медичної реабілітації». Ця проблема (відновлення ментального і фізичного здоров'я) після нашої перемоги стане центральною для всього суспільства. На жаль, традиційні технології реабілітації ефективні в кращому разі на 20%. Сьогодні АН ВШ України створила разом з УСПП Міждисциплінарний центр, який повинен опікуватися цими питаннями. Навколо цього центру вже виникає консорціум із залученням установ НАН, НАПН, НАМН, МО, СБУ, бойових структур. Триває робота над інноваційною стратегією соціально-психологічної та медичної реабілітації.

Має слово академік НАН України, почесний академік АН ВШ України Я.С. ЯЦКІВ

Доктор історичних наук С.А. Леп'явко, відомий фахівець з історії Сіверщини доби Речі Посполитої та Гетьманщини, розповів про оборону Чернігова в лютому-березні 2022 року, активним бойовим учасником якої довелося бути йому самому. Ще об 11 вечора 23 лютого було створено Штаб оборони Чернігова. В його розпорядженні спершу було... 200 бійців. Масова роздача всіма силовими структурами зброї добровольцям привела до того, що надвечір 24 лютого цих бійців стало вже 1000, а через тиждень — 7000. 70–80% роботи з забезпечення оборони й поточної життєдіяльності міста здійснювали волонтери. Протягом усіх 37 днів оборони всі захисники міста були одягнуті й нагодовані. Проблемою була лише нестача зброї.

Доповідач наголосив: військове значення того, що Чернігів вистояв, було надзвичайно високим. В іншому разі 20–30 тисяч озброєних рашистів могли б долучитися до удару по Києву, піти на Черкаси й Полтаву. Героїзм оборонців Чернігова зірвав плани російського бліцкригу на Лівобережжі.

Академік АН ВШ України, учений-агротехнолог В.П. Лисенко розповів у доповіді про смарттехнології для автоматизації складних біотехнічних об'єктів (БТ). Такі БТ (птахофабрики, тепличні комбінати, елеватори тощо) працюють в умовах невизначеності (неможливо точно передбачити погоду чи рівень інсоляції). Від 20% (птахофабрики) до 80% (квітникарські господарства) собівартості продукції БТ складає електроенергія. Тож метою є створення такої системи автоматизації, яка б знизила вартість енергетичної складової.

На допомогу фахівцям Національного університету біоресурсів і природокористування прийшли теорія збурень, теорія ухвалення рішень, технології нейронних мереж.

Академік АН ВШ України, учений-історик та археограф Г.В. Папакін у доповіді «Актуальні проблеми сучасної археографії й джерелознавства» наголосив: джерелознавство є основою для всієї соціогуманітаристики. Сьогодні тут дедалі більше відходять від вивчення джерела в рамках тільки однієї науки. Наприклад, аргументом на користь автентичності «Слова про Ігорів похід» є не тільки історичний чи лінгвістичний, а й природознавчий аналіз пам'ятки (встановлення відповідності згаданих у ній представників фауни й флори реальній ситуації кінця XII століття).

Сьогодні особливого значення набуває завдання промаркувати всю нашу спадщину, на яку зазіхають росіяни, як українську: від ретельного опрацювання всіх наших джерел XIV–XVI століть і до актуалізації праць учених-класиків XIX століття, які сьогодні незаслужено призабуто. І тоді міф про «тисячолітню росію» розсиплеться.

Академік АН ВШ України, учений-іспаніст О.В. Пронкевич представив у доповіді розроблену ним разом із колегами з Українського католицького університету (м. Львів) міждисциплінарну магістерську програму «Майбутнє спадщини» — як спробу відповіді гуманітаріїв на виклики часу. На жаль, наявні сьогодні освітянські наукові програми затиснуті здебільшого у вузьких рамках певної конкретної спеціальності, в той час як доба потребує підготовки фахівців-гуманітаріїв широкого профілю.

Презентована програма ставить у центр уваги поширення образу України у світі, сприяє створенню нової освітянської філософії на засадах інтердисциплінарності та подолання кризи гуманітаристики.

Академік АН ВШ України І.О. Анісімов, президент Українського фізичного товариства та автор відомих праць з історії мистецтва, виголосив доповідь «Диференціація частин Софії Київської за їхнім первісним архітектурно-художнім оформленням». Нашій визначній історичній пам'ятці присвячено понад 1000 наукових розвідок. І водночас вона приховує ще багато таємниць.

Дослідник зупинився на місці ктиторського портрета в системі розписів собору. Він звернув увагу на те, що цей портрет членів княжої родини є продовженням фресок «євангельського циклу». Це — унікальна риса нашої Софії, бо в жодній візантійській пам'ятці такого немає. І водночас це спостереження працює на користь «традиційної» реконструкції ктиторського портрета — з фігурою Христа на втраченій нині арковій стіні навпроти Оранти.

Оскільки читання стали двадцятими і ювілейними, академік АН ВШ України фізик М.В. Стріха зробив меморіальну доповідь пам'яті свого батька «Від теорії контакту метал-напівпровідник із зазором — до створення тунельного сканувального мікроскопа». Він нагадав: базовий елемент сучасної електроніки — p-n-перехід, здатний пропускати струм в одному напрямку і не пропускати в другому, — відкрив у Києві на початку 1941 р. В.Є. Лашкарьов. На основі двох p-n-переходів через 10 років було створено перший біполярний транзистор, який не лише приніс трьом американцям — Джону Бардіну, Вільяму Шоклі та Волтеру Браттейну — Нобелівську премію 1956 року, але й без перебільшення змінив життя людства, давши старт стрімкому розвитку електроніки.

Недоліком p-n-переходу залишалася, однак, нездатність працювати на високих частотах. Тож випускник радіофізичного факультету Київського університету В.І. Стріха почав під керівництвом В.Є. Лашкарьова працювати над вивченням значно більш високочастотних діодів на основі контакту метал-напівпровідник. У 1960-ті молодий фізик уперше у світі побудував теорію роботи таких пристроїв з урахуванням тунельного (забороненого в класичній фізиці) струму через вакуумний зазор, який неминуче залишається між металом і напівпровідником.

Ця робота (надрукована у «Віснику КДУ» у 1967 р. і передрукована в англомовному спецвипуску «Українського фізичного журналу» за 2008 р. — серед 35 кращих робіт українських фізиків за всі роки) мала революційне значення для розвитку НВЧ електроніки. За неї молодий доктор наук В.І. Стріха у 1970 р. став одним із перших лавреатів Державної премії України в галузі науки й техніки.

А у 1981 р. Герд Бінніг та Генріх Рорер створили у швейцарській філії IBM тунельний сканувальний мікроскоп (ТСМ), який уможливив подальший стрімкий розвиток нанотехнологій на межі двох тисячоліть. У його основі — тунельний струм між металевим вістрям і провідною поверхнею, формулу для якого вперше отримав В.І. Стріха. Творці ТСМ отримали Нобелівську премію з фізики 1986 року.

У загальній дискусії, що розпочалася після доповідей, академіки АН ВШ України О.П. Воробйова, А.І. Павко та академік АН ВШ України І.М. Хом'як (який брав участь у читаннях онлайн — зі стін Острозької академії) наголосили: міждисциплінарні читання пам'яті В.І. Стріхи вкотре підтвердили свою важливість як унікальний майданчик для спілкування академічної спільноти. А президент АН ВШ України О.Г. Наконечний висловив упевненість, що наступні XXI читання відбудуться уже після нашої перемоги.

Максим СТРІХА,
доктор фізико-математичних наук, професор, дійсний член АН вищої школи України

В ОБ'ЄКТИВІ «СВІТУ»

Повінь-23: без паніки!

На нас насувається «вселенський потоп»?

Фото Канівського водосховища з допису Віталія Грищенка

Насправді це наслідки «пам'яті рибки гуппі», люди не здатні пригадати того, що відбувалося десять років тому, коли теж води у річках було багацько. «Можуть бути підтоплені дачі на Осокорках, Воскресенських садах, села Вишеньки, Гнідин, території зон відпочинку на Дніпрі, знижені ділянки місцевих доріг у заплаві, окремі прируслові ділянки приватної садово-дачної забудови як у міській, так і в приміських зонах, які також розташовані уздовж Канівського водосховища. КМДА заявляла, що в Києві під час танення снігу (у верхів'ях Дніпра — **авт.**) можливі локальні підтоплення Подолу, Оболоні й Поштової площі», — повідомляли тоді ЗМІ.

Але чому таке здивування? Не вчили географію? Довженка не читали? «Ми жили в повній гармонії з силами природи. Зимою мерзли, літом смажилися на сонці, восени місили грязь, а весною нас заливало водою… Цілі села тоді потопали, гукаючи собі порятунку. І тут починалась наша слава. Як ми з батьком і дідом рятували людей, корів і коней, про це можна написати цілу книгу», — писав класик у «Зачарованій Десні». А сцена з освяченням пасок? Коли селяни сиділи на дахах через повінь: «Скоро з-за хати виплив невеличкий човник, а в човнику й співці — отець Кирило, дяк Яким і керманич за веслом — паламар Лука. Духовні особи плавали давно поміж хатами і святили паски, підтримуючи морально-релігійний рівень парафії».

Тож нічого надзвичайного не відбувається. Нормальна повінь. Набагато страшніше, коли повені немає. А от щоб не було збитків, не треба селитися нижче червоних ліній. ДСНС має «накреслити» такі лінії, термін — до 2024-го, відповідно до зобов'язань перед ЄС, там таке давно працює. Побудувався нижче — ні тобі страховки, ні компенсацій.

Єдиний грамотний спосіб не постраждати від високої води — не заважати їй (воді) рухатися своїм природним шляхом. А щоб не було жертв і великих збитків, треба запроваджувати системи раннього оповіщення. Якщо люди будуть знати про велику воду, то зможуть вчасно евакуюватися й закинути на горище свої холодильник з телевізором та відігнати автівку до кума, який живе на узвишші.

На думку гідролога, ексзаступника міністра із захисту довкілля Михайла Хорєва, здивування загалу цією ситуацією викликане тому, що останні декілька десятків років на рівнинних річках України майже не буває потужних повеней.

На дачному масиві під Києвом: пів дитячого майданчика вже залило водою

«Цьому сприяє тепла зима і незначна кількість опадів. Це призводить до того, що мешканці прирічкових ділянок забувають, що таке велика вода, а деякі відважно будуються на заплаві й навіть у межах прибережних захисних смуг. Витрати води в Дніпрі біля Києва, які трохи більше за норму (середньобагаторічне значення) викликають паніку в людей. Цього року води справді більше, хоча наш Укргідрометцентр прогнозує наразі максимальні витрати лише до 8000 м³/с в створі г/п Київ. Але ж на Дніпрі були повені у 1917, 1931, 1942, 1970 роках, вони з часом повторюються, і чи готові ми до цього, питання риторичне», — зазначає пан Михайло.

Його замітки доповнює Сергій Шевчук, який донедавна працював завідувачем відділення водних ресурсів в Інституті водних проблем і меліорації. Він нагадав, що максимальний рівень води в Києві спостерігали 2 травня 1931 року, він становив 640 см вище «0» поста. Наслідком тієї повені було затоплення значної частини міста, зокрема низинних ділянок Подолу.

«В останні десятиліття найвищий рівень води на Дніпрі зафіксовано 21 квітня 1970 р. — 547 см вище «0» поста. Цей рівень виявився таким великим, що було повністю затоплено Гідропарк, — вода стояла навіть у підземному переході під станцією метро. Дещо меншим виявився максимальний рівень у квітні 1979 р. — 95,39 м. Тоді навколо згаданої станції метро залишався невеличкий простір. Зауважу, що на той час уже існували як Київське, так і Канівське водосховища. Тож умови 1979 р. можливі й у майбутньому. Це потрібно враховувати під час нового будівництва, адже затоплення міської території неминуче призведе до небажаних наслідків», — пише пан Сергій на своїй фейсбук-сторінці.

Уявлення про затоплені території у 1979 році дає наведений Сергієм Шевчуком супутниковий знімок від 24.04.1979 р. На знімку може привернути увагу світла пляма посередині. Вона відповідає житловому масиву Оболонь, який у 1970-х роках почали будувати. У минулому ця територія також затоплювалася.

Заступник директора з наукової роботи Канівського природного заповідника КНУ ім. Т.Шевченка Віталій Грищенко нагадує, що за багато років люди вже зовсім відвикли від нормальної повені на Дніпрі. Але цього року Славутич вирішив показати, що він все-таки Велика Річка, попри всі греблі та водосховища.

«Останнім часом вода в Каневі потроху прибувала та прибувала, а сьогодні зробили великий скид із Канівського водосховища, і вся прибережна смуга опинилася геть під водою. Я такого не бачив уже давно, хоч працюю тут понад 35 років. Схоже, починається період не просто великої води, а дуже великої води. Починається, бо білоруси пишуть, що в них і у Дніпрі, і в Прип'яті, і в Березині рівень води продовжує збільшуватися. До нас вона допливе трохи пізніше», — пише пан Віталій у фейсбуці.

Свій допис він ілюструє фото. На ньому рибалки стоять на «шпорі».

«Це кам'яний насип упоперек берега для захисту його від розмивання під час скидів води Канівською ГЕС. Як бачите, від неї вже мало що видно, хоч за низької води шпори височіють метрів зо два над водою. А зверху ще й дощик іде. Зараз дуже весело себе почувають ті, хто правдами й неправдами будував свої майонтки на самому березі. Ви хотіли ближче до води? Ну то вона пішла вам назустріч і сама підійшла ну зовсім близько. Тримайте в обидві жмені. Також природа-матінка нагадує землегробам, що розорювання заплави — не найкраща ідея. Кукурудза — все-таки не рис. А висока вода у Дніпрі стоїть довго, бо до нього вона стікає з усього водозбірного басейну. А у Дніпра він великий, і багато річок течуть із півночі, тобто там водопілля починається пізніше. Вистачить води до літа», — пише науковець.

Як підсумок він пропонує рецепти від високої води: «Зберігайте заплави річок, не матимете проблем із підтопленням. Не забудовуйте, не розорюйте, не осушуйте. Природа знає краще».

Українці дивуються: звідки стільки води? Наче ж снігу не так багато було, чому ж Дніпро та інші річки переповнені?

«На великих річках, як-от наш Дніпро, підвищення рівня води через паводок відбувається в різний час на різних ділянках річки. Це пов'язано з тим, що річка ну дуууууже велика за довжиною й має дуже багато менших приток, які простягаються далеко на північ і збирають води мало не з половини білорусі й чималої частини росії. Відповідно, клімат за 500 км на північ від Києва значно холодніший і весна настає не так швидко, як у нас, а тому і сніги тануть значно пізніше», — пояснює екологіст і каякер Михайло Петелицький.

Через це весняний паводок на Дніпрі в українській його частині залежить не так від опадів в Україні, як від опадів чи їх відсутності далеко на північ від наших кордонів.

Зазвичай повінь приходить у Київ у другій половині квітня — на початку травня. Вже значно пізніше після того, як у нас розтануть і зійдуть усі сніги.

«З періодичністю орієнтовно раз на 10 років повінь є значно вищою, аніж в інші роки... Саме такою є цьогорічна повінь. Ми маємо збіг багатьох факторів, які в сумі дають дуже високі шанси, що ця повінь буде найбільшою з початку незалежності України. Досить мокре і водне літо 2022-го, яке наповнило болота на півночі країни до рівня, якого місцеві не бачили понад десятиліття. До цього додалися сильні весняні дощі в Україні, а також велика кількість опадів у наших північних сусідів..., від яких до нас просто зараз прямує величезна маса води. Гідрологи кажуть, що цьогорічна повінь буде значно потужнішою, аніж у 2013-му. Власне, саме зараз рівень води перетинає відмітку 2013-го року і продовжує зростати», — зазначає Михайло Петелицький.

Тож ще раз нагадаю, що природа має свої природні графіки. Так було, є, і так буде. Є така штука як цикли водності. У цьому році водність висока в нашому регіоні. У інших регіонах планети вона може бути низькою і навіть можлива посуха. Природу як не бороли усі, кому не лінькі (і зараз борють), а вона показує, що знає краще. Тож не треба будувати дамби й робити польдери, ліпше просто не заважати воді стікати вниз за течією. А от системи раннього оповіщення — хороша штука. Дізнався, що заливатиме — скриню з приданим для дочки — на горище, корівку і тещу — до сватів, які живуть на високому. Все, сиди, чекай, поки вода спаде. Зробив косметичний ремонт, живи далі до наступної повені, коси траву на лузі, який буяє після повені, лови рибу, яка гарно віднерестилася.

І ще не треба категорично нищити торфовища, вони, як губка, вбирають воду. А нині дозволи на видобуток торфу роздаються, як гарячі пиріжки. Болото Сира Погоня продано під розроблення бурштину у промислових масштабах. Старателі собі поколупаються — ну будуть якісь ямки. А промислово — це воду відкачають, болото знищать. Вона з усіх околиць піде прямісінько в річки, а замість торфовища буде суха земля...

Олег ЛИСТОПАД

СВІТ

Голова редакційної колегії —
президент НАН України академік Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

Головний редактор —
Лариса ОСТРОЛУЦЬКА

Індекс газети «Світ» — 40744

ЗАСНОВНИК:
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

РЕЄСТРАЦІЙНЕ СВІДОЦТВО:
КВ No24830-14770ПР від 5 травня 2021 р.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:
03056, Київ, проспект Перемоги, 37.
тел.: (044) 204-93-39, (097) 270-50-89
hazeta_svit@ukr.net
http://svit.kpi.ua

Відповідальність за достовірність інформації та реклами несуть автори та рекламодавці Редакція не завжди поділяє позицію авторів публікацій
Зам. 2504/1
Газету віддруковано у ТОВ «Август Трейд»