



Як врятувати планету від російської агресії



СЬОГОДНІ В НОМЕРІ



Характер і біосенсиори

Розроблення та виробництво біосенсорних систем передбачає створення нових матеріалів на основі високих, зокрема нано- та біотехнологій.



Академія Бойчука: від Благовіщення до Воскресіння

У перші дні після вибуху люди — руками — зробили все, що могли. Далі — передбачався вихід державних органів. А вони, скажемо так, грохи забарилися.



Без наукового забезпечення будь-яка стратегія розвитку провальна

А правда така: наші наукові установи та підприємства щороку сплачують до державного бюджету податків і зборів понад 1 мільярд гривень.



«На межі» — з надією на майбутнє, на життя, на перемогу

Межа проходить не на сході чи півдні, вона проходить крізь кожного з нас. Між життям і смертю, свободою і рабством.

У Всесвітній день довкілля, який за ініціативою ООН відзначається 5 червня, Інет повниться картинками зелених лісів та лук, блакитних морів та річок, квітучих пустель і степів та закладами зберегти усю цю красу. Новинні ж сторінки українців повняться картинками спалених кварталів колись зелених міст, порізаного окопами та протитанковими ровами степу, пошматованих уламками та кулями лісів та лісосмуг. Цей день, який мало чим відрізняється від інших днів війни, яку розв'язала росія.

За підрахунками Міндовкілля та Держекоінспекції, збитки довкіллю від російської агресії перевищили 2,5 трильйона гривень. Але це якась безлика, незрозуміла цифра. Масштаб стає зрозумілішим, якщо порівняти з Державним бюджетом. Це півтора ДБ-2024. Півтора! Державних! Бюджету!

Ще допомагає перерахунок на день. Особливо у доларах. Це в середньому 80 мільйонів доларів щодня.

Чому у доларах важливо? Тому що збитків зазнає не тільки довкілля України. Воно ж не має кордонів, оте довкілля. Спалені нафтобази димом підіймаються у високі шари атмосфери і несуться, куди вітер повеє — і на захід до ЄС, і на північ до скандинавів, і на південь до турків.

І підриєв росіянами греблі Каховської ГЕС у ніч з 5 на 6 червня 2023-го (так орки «відзначили» День довкілля) теж вдарив не лише по українських теренах. Штучне цунамі, що понесло униз Дніпром, вдарило по екосистемі Чорного моря. По всій. Хоча найбільше — по нашому Північному Причорномор'ю. Але течія потягнула отруйний коктейль і далі — уздовж берегів Румунії, Болгарії. На щастя, море зуміло розчинити усе принесене, перетравити, переробити: славімо здатність природи до самоочищення і саморегуляції!

А ще російська диверсія мало не збіднила світ щонайменше на три види тварин. Зоолог Михайло Русін одразу після вибуху помітив, що під затоплення потрапляють від половини до двох третин

ареалів рідкісних тварин-ендемів — піщаного сліпака, мишівки Нормана та емуранчика Фальц-Фейна. Ендеміки — це види, які живуть тільки на певній території. Тож якби вони усі потопилися, то виду настав би кінець, світ би його втратив.

Можна продовжити про цінність зруйнованої росіянами української природи для Європи та світу. Про нищення окупантами наших чорноземів, від яких залежить продовольча безпека світу. Про зрівняні з землею поля захисні смуги, які стримували суховії та пилові бурі і підвищували урожайність цих чорноземів на чверть. Про наші сплюндровані та окуповані заповідники, національні парки, заказники, які визнані світовим надбанням. Як, до прикладу, Асканія-Нова та Чорноморський біосферний заповідник, що занесені до списку біосферних резерватів ЮНЕСКО.

Але повернімося до щоденних 80 мільйонів доларів збитків, яких завдає довкіллю росія. І якщо змусити її припинити війну, нових

збитків не буде. Тільки ж аргументи на росію і путіних не діють.

15-16 червня у Швейцарії відбувається Глобальний саміт миру. Формулу Президента Зеленського обговорюватимуть лідери десятків країн світу. Україна сподівається, що зусиллями відповідальних лідерів буде підтримано нашу Формулу миру і створено чіткий план його досягнення.

Наскільки це вплине на росію? Побачимо. Але поки що, як засвідчує практика, найкращий спосіб зупинити шкоду довкіллю — надати Україні максимум допомоги: зброю, боеприпаси, спорядження.

Безумовно, важливі й дипломатична підтримка, чітко висловлена позиція країн світу, найсуворіші санкції, накладені на росію та її сателітів, арештовані російські активи, використані на озброєння і підтримку України.

А нараховані збитки будемо покривати коштом репарацій, які доведеться рано чи пізно заплатити російському агресору.

Олег ЛИСТОПАД

Характер і біосенсори

Чим українські вчені зуміли вразити європейських партнерів

Попри війну й економічну скруту, українські науковці й далі «тримають марку», викликають подив і захоплення колег з мирних і затиснутих країн Європи та Америки. Сергій Дзядевич, академік НАН України, заступник директора Інституту молекулярної біології і генетики НАН України, каже, що успіхом на сьогодні можна вважати те, що інститут вистояв і переважна більшість його вчених залишилася працювати в Україні. Наша розмова з професором Дзядевичем — про те, які виклики стоять перед флагманським інститутом країни у галузі біотехнологій та перед вітчизняною наукою в цілому, про те, як західні партнери допомагають українським ученим під час війни та чого в них навчаються. І, звісно, про майбутнє.

— Повномасштабне вторгнення росії стало великим викликом для України. Усі галузі економіки країни зазнали значних втрат. На вашу думку, як вдариває війна по українській науці?

— Велика війна загострила негативні тенденції, які простежувалися до 2022 року, і спричинила нові загрози. Реальною загрозою безпеці людей є дедалі відчутніше науково-технологічне відставання України від розвинутих країн. Звідси — низька конкурентоспроможність продукції; застарілість та недостатня ефективність діагностичних систем тестування біологічно-активних, хімічних і токсичних речовин; зниження внутрішнього попиту на підготовку науково-технічних кадрів для наукових, конструкторських, технологічних установ та високотехнологічних підприємств.

— Світова наукова спільнота підтримувала українських вчених, коли почалася велика війна і підтримує сьогодні. У чому виявляється ця підтримка для вашого Інституту молекулярної біології і генетики?

— Колеги з інших країн справді дуже підтримали нас у важкі часи, постійно були на зв'язку, пропонували можливі позиції для роботи в інститутах за кордоном. Адже більшість програм були спрямовані саме на вчених, які виїхали за межі України.

Хочу відзначити фонд Саймонса (США), який надав стипендії для роботи вчених Інституту саме тут, в Україні. У нашому Інституті такі стипендії на конкурентній основі отримали 50 співробітників і 8 аспірантів. Стипендії були на рік, потім фонд продовжив їх ще на рік.

— Як позначилася війна на фінансуванні проекту BIONANOSENS, який Інститут виконував у рамках програми «Горизонт 2020»?

— Проект розпочався ще до війни, наш Інститут отримав фінансування від ЄС на 2020–2024 роки.

Цей грант був дуже важливий для вчених Інституту, зокрема, для молодих науковців, які тільки розпочинають кар'єру. Важливий він і для розвитку такого перспективного напрямку досліджень, як біосенсори, де Україна завжди була на передових ролях. А тут ми стали координаторами цілого європейського консорціуму, вчилися працювати згідно з європейськими підходами та правилами.

Проект BIONANOSENS стартував на тлі пандемії COVID-19, що наклало низьку обмежень на його виконання. Тоді ми всі почали вчитися багато речей робити онлайн, що дуже допомогло в майбутньому.

Проміжний 15-місячний звіт за проектом був на розгляді ЄС, ко-

ли почалося повномасштабне російське вторгнення. Проект призупинили, але ненадовго — на два місяці. У березні 2022 року ми змогли провести підсумкову проміжну онлайн-конференцію за участі представників адміністрації ЄС, до якої під'єдналися з різних частин України (хто де був). Уже наприкінці весни 2022-го ми продовжили роботу.

Європейські партнери були, я б сказав, шоковані нашою рішучістю.

На 25 лютого 2022 року у нас була запланована конференція з підбиття підсумків конкурсу наукових стартапів для молоді, і, зрозуміло, того дня провести її ми не змогли. А вже в червні 2023 року переможці конкурсу навчалися в Літній школі у Дрездені.

Пам'ятаю, в листопаді 2022-го, коли Київ потерпав від блекаутів, ми проводили наукову конференцію з партнерами з Франції (ми брали участь онлайн). На робочому місці електрику вимкнули не за графіком, інтернет зник, і мені довелося терміново шукати місце, де можна під'єднатися і зробити доповідь.

Таке місце я знайшов у найближчій станції метро. На сходинах, у куточку робив свою доповідь і відповідав на запитання французьких колег.

— Уявляю, наскільки вражені були французи... Розкажіть, будь ласка, детальніше про проект.

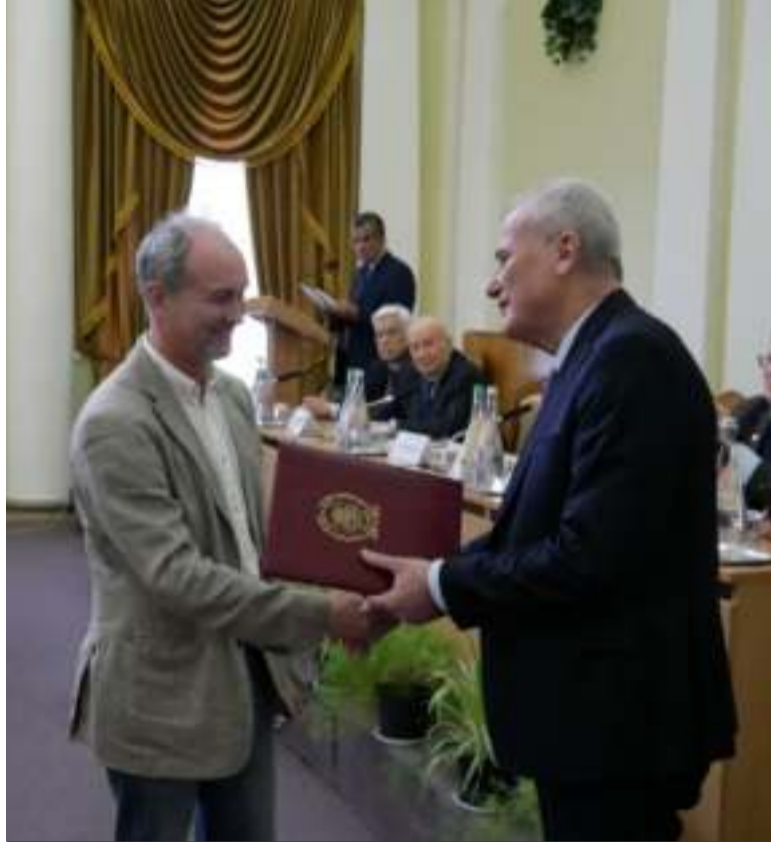
— З 2000 року ІМБГ НАНУ бере активну участь у Рамкових програмах ЄС, тож це вже восьмий масштабний проект нашого Інституту з європейськими партнерами. BIONANOSENS спрямований на поглиблення співпраці в галузі біомолекулярної електроніки на основі нових «розумних» наноматеріалів.

Наш Інститут створив консорціум із п'яти партнерів, серед яких — провідні європейські дослідницькі й управлінські центри з Австрії, Франції та Німеччини: Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL), Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR), Центр соціальних інновацій у Відні (ZSI), Lyon Ingénierie Projets (LIP). Тобто ІМБГ став ініціатором, і основним бенефіціаром проекту та його цільовою установою.

Серед іншого, проект мав на меті створити спільноту вчених ЄС та України, сприяти різноманітним підходам до досліджень, інновацій та управління інноваціями саме в аналітичній біотехнології.

Попри пандемію і війну, проект BIONANOSENS виконано успішно. Він допоміг суттєво посилити науково-інноваційний потенціал Інституту.

— Який досвід участі в грантах ЄС ви маєте?



Вручення диплома академіка НАН України, травень, 2024 р.

— Я справді маю тривалий і цікавий досвід участі в грантах. Спочатку брав участь у П'ятій рамковій програмі ЄС з підтримки наукових досліджень та інновацій як учасник проекту від команди з Німеччини (Інститут хемо- та біосенсоріки, Мюнстер). Потім — у Шостій рамковій програмі вже як відповідальний виконавець від команди Франції (Еколь Централь Ліон). У Сьомій рамковій програмі був керівником від України у двох спільних проектах (NANOSENS та NANODEV). Ну, а в програмі «Горизонт 2020» став керівником та координатором Європейського консорціуму (проект BIONANOSENS).

Маю надію, що в програмі Horizon Europe ми також отримаємо фінансування на наші дослідження.

— Ви сказали про вплив проекту на науково-інноваційний потенціал Інституту. Як саме вдалося посилити цей потенціал?

— У рамках проекту було створено Міжнародну консультативну раду, яка забезпечуватиме щорічну міжнародну експертизу діяльності та досягнень Інституту, де також можна обмінятися досвідом проведення досліджень та управління інноваціями на світовому рівні. Виконання проекту сприяло визнанню українського інституту як міжнародного центру передового досвіду в аналітичній біотехнології. Цим можна пишатися.

Окрім того, завдяки проекту BIONANOSENS у нашому Інституті створено групу менеджменту та інновацій (IMU) — для вдосконалення інфраструктури управління інноваціями та проектами, допомоги вченим Інституту у пошуку грантів та подання заявок. І це стосується не тільки закордонних грантів, а й національних.

Ще один важливий результат проекту: ми розробили R&I Strategy — стратегію розвитку біомолеку-

лярної електроніки на наступні п'ять років. Вона базується на поточному SWOT-аналізі ІМБГ України з визначенням сильних і слабких сторін, загроз та потенційних областей для вдосконалення, а також на рекомендаціях європейських партнерів.

— Пане Сергію, ви відомий вчений у галузі біосенсорів — інтелектуальних систем, які визначають прогрес чи не в кожній галузі життєдіяльності людини. Чи могли б ви доступно для широкого читачького кола пояснити, як біосенсори можуть поліпшити якість життя людини?

— Йдеться про забезпечення біологічної та хімічної безпеки людини, а саме про своєчасне виявлення, відвернення і нейтралізацію реальних та потенційних загроз у сферах охорони здоров'я, захисту екології та навколишнього природного середовища.

Уже сьогодні багато людей широко використовують біосенсори. Це, наприклад, відомі всім глюкометри, що дають змогу вимірювати рівень цукру в крові у домашніх умовах.

Першим біосенсором став саме глюкометр, який у 1962 році представив Леланд Кларк на симпозіумі Нью-Йоркської академії наук. Він розповів, як зробити кисневий датчик «розумнішим», додавши до нього фермент глюкозооксидазу, що дає змогу селективно визначати глюкозу.

Сучасні біосенсори можуть кардинально змінити систему діагностики й тестування біологічно-активних, екологічно небезпечних і високотоксичних хімічних речовин, а також удосконалити контроль параметрів, обробку та аналіз баз даних у закладах охорони здоров'я й довкілля.

Найважливішими ознаками біосенсорних систем є висока чутливість і селективність, простота у

використанні та швидкість аналізу, а також широкий діапазон речовин, що можуть бути виявлені. Біосенсори можуть стати у пригоді для експресного аналізу в медицині, екології, хімічній, фармацевтичній промисловості тощо.

Провідне місце у структурі економіки України має належати галузям, які здатні створити конкурентні високотехнологічні виробництва з високою доданою вартістю.

— Ви могли б навести приклад таких розробок?

— Ми маємо чимало спільних (з колегами) розробок. Вони стосуються медичної діагностики, екологічного моніторингу, харчової та агропромисловості.

Про кожну з таких розробок можна розповісти окремо. Остання наша стаття, щойно опублікована в журналі Electroanalysis, стосується розробленого спільно з французькими вченими мікрокондуктометричного сенсора. Сенсор створено саме в рамках проекту BIONANOSENS, він допомагає визначити кофеїн у харчових продуктах.

Серед продуктів, що містять кофеїн, люди найбільше споживають каву (68%), газовані напої (42%). Відомо, що низькі та помірні дози кофеїну (400 мг на день для здорових дорослих людей) корисні для поліпшення когнітивних функцій, а вищі — можуть призвести до серцево-судинних симптомів, проблем зі шлунково-кишковим трактом, безсоння, легеневих та інших захворювань. Тому виявлення рівня кофеїну в різних напоях є важливим і для контролю якості продукції у харчовій промисловості, і у звичайному житті.

На сьогодні в лабораторній практиці є низка традиційних методів визначення кофеїну, однак їх широке застосування часто обмежене певними їхніми особливостями й недоліками. Скажімо, аналіз триває досить довго, методика підготовки проб складна і може призвести до суттєвих помилок результату. Окрім того, часто традиційні методи є дорогими й громіздкими.

Хорошою альтернативою для визначення вмісту кофеїну став мікрокондуктометричний сенсор на основі ПВХ мембрани, що містить комплекс іонних пар o-COSAN для виявлення кофеїну. Цей сенсор має динамічний діапазон від 10 мкМ до 100 мкМ кофеїну з межею виявлення 0,3 мкМ. Термін його придатності — понад три місяці.

— А без коштів ЄС в ІМБГ розробляли б нові біосенсори?

— Звісно, розробляли б, але без допомоги партнерів це було б значно важче. Особливо це стосується розроблення нових біосенсорів, коли треба пробувати різні селективні матриці, тестувати їх, вибирати найкращі. Вартість такого біоматеріалу екстремально висока.

Хочу наголосити, що розроблення та виробництво біосенсорних систем передбачає створення нових матеріалів на основі високих технологій, зокрема нано- та біотехнологій. А також — застосування принципово нових підходів до створення сенсорних систем, широке використання інтелектуальних комп'ютерних мереж для забезпечення біологічної, екологічної та продовольчої безпеки. Наша команда у цих дослідженнях — на передових позиціях.

Олена ЗВАРИЧ

МИСТЕЦТВО І НЕЗЛАМНІСТЬ

Не залишайте нічого на потім. Тим паче — під час війни. Бо «потім» може не настати ніколи, або зміниться до непізнаності. Якби всі зважали на цю прописну істину... — ні, світ не став би крацим. Лише, можливо, не було б так гірко.

Коли рік тому «Світ» готував публікацію про художницю й освітянку, ректорку Київської державної академії декоративно-прикладного мистецтва і дизайну імені Михайла Бойчука (у Національній спілці художників України якраз відбувалася виставка «Спадковість і новаторство», присвячена 85-річчю з дня заснування Академії), вона запрошувала на «екскурсію» до закладу, де у конгрес-холі працювали постійні виставки-експозиції робіт студентів і викладачів. Але тоді відвідини відклалися на невідомий час — на потім, на колись. Якби ж знаття, що не мине й року, як від тої частини закладу, яка була гордістю всього колективу, залишаться самі спогади та руїни, що поховані під собою працю кількох поколінь...

«Нам усім дуже пощастило»

До понівеченої Академії Бойчука (повністю зруйновано конгрес-хол, спортивну залу, кафедру монументального і станкового живопису, пошкоджено актову залу, вибито шибки й посічено стіни сусідніх приміщень) я потрапила тижні за два після влучання туди уламка російської ракети. Масштаб руйнувань не просто вразив, а й посяв деякі сумніви — а чи справді то був лише уламок?.. Чи була, не приліт?

— Це стовідсотково уламок надшвидкісної експериментальної ракети «Циркон», — каже Олена Осадча. — Вона набирає швидкість 5–8 тис. км на годину, і збити її дуже важко. Мені телефонували знайомі з ЗСУ й казали: вам і усім нам дуже пощастило, що її взагалі збили. І збили так, що бойова частина з паливом, а це 400 кг вибухівки, згоріла в повітрі. Якби це був приліт — тобто вибух з бойовою частиною — тут би не було кварталу і всіх житлових будинків. Упав уламок завбільшки з КАМАЗ, і його кінетична сила спричинила такі руйнування. Вони були б більші, якби він упав на відкритій місцевості. Але основний удар взяла на себе спортивна зала — це, по суті, закрита порожняча, тому хвилі не були надто потужними.

Біля конгрес-холу, каже пані Олена, були копії мозаїки з Михайлівського золотоверхого собору — зокрема образ Христа з Євхаристійною чашею, він теж ніби «зупинив» цей вибух, не дав йому сильно зачепити навчальний корпус, де відбувалися заняття з рисунка й живопису. Там у різних аудиторіях перебували троє викладачів і близько п'ятнадцяти студентів, які одразу відбігли від вікон. Лише одна викладачка дістала невелику контузію.

Дива трапляються

Звичайно, тепер домислювати можна все, що завгодно. Але те, що під час удару ніхто серйозно не постраждав, можна справді назвати дивом Господнім. І у спортивній залі (де в той день не було занять з фізичного виховання), і в конгрес-холі (який взагалі майже не «простоює», там часто відбуваються масові заходи — вчені ради, конференції, лекторії, потокові лекції з історії мистецтва) могли перебу-

Академія Бойчука: від Благовіщення до Воскресіння

вати люди. Багато людей. Так само як і на кафедрі монументального і станкового живопису, який опинився біля епіцентру вибуху — якби у той час була велика перерва.

— Там перебувала наша співробітниця, завідувачка лабораторії Анета Колісник, її робочий стіл з комп'ютером стояв біля вікна, — розповідає пані Олена. — Але на той момент вона дивом опинилася в іншому боці приміщення. Вибух повністю зруйнував його — вона залишилася стояти на маленькому острівці бетонної плити, її знімали потім ДСНС-ники за допомогою драбини. Жінку зачепило уламками, лікарі зашивали губу і ногу, діагностували струс мозку. Ввечері того ж дня я зателефонувала, її вже відпустили з лікарні, у неї вдома маленька дитина. Ця співробітниця влаштувалася до нас на роботу за півтора тижня до цього дня, їй 33 роки. Людина народилася в сорочці — від майстерні нічого не залишилось.

Утім, в сорочці народилася не лише вона. Біля конгрес-холу була прибудова, в якій містилася майстерня викладача кераміки Леоніда Нагірняка. Його в той день не було на місці — у викладача захворіла мама, і він поїхав з нею на обстеження. У самому конгрес-холі за місяць до удару розпочалася інвентаризація, і людина, яка її проводила, не змогла потрапити у приміщення, бо банально не знайшла ключа. Потім з'ясувалося, що його попередні забула віддати на вахту і забрала з собою інша співробітниця. У цей день вона перед роботою пішла в церкву — було Благовіщення. На щастя, уламок впав раніше, ніж вона повернулася з храму... У спортивній залі, попри відсутність у розкладі офлайн-занять, міг перебувати вчитель фізкультури. Йому дуже довго не могли додзвонитися, перенервували (телефонували тоді всім студентам і викладачам, які потенційно могли перебувати у зруйнованому крилі навчального корпусу). Виявилося, що він робив ремонт у себе вдома, працювала якась технік, тож не дивився новини й не чув дзвінків.

Бойчук під руїнами

У холі Академії — кілька понівечених робіт, картини з розірваними полотнами. Натюрморти, пейзажі, постановки оголеної натури — те, що вдалося винести з ризиком для життя із завалів одразу після вибуху. Це картини з кафедри живопису та з виставки «Українська жінка в полум'ї війни», яка тривала у конгрес-холі Академії з лютого. І це — крапля в морі у порівнянні з тим, що досі поховано під зруйнованими перекриттями.

«У конгрес-холі на першому поверсі зберігалися фонди диплом-



Тут був Музей культурної спадщини Михайла Бойчука (вид зовні)



У пошкодженій вибухом актовій залі Академії

них робіт наших випускників, — розповідає пані Олена. — Переважно це твори декоративного мистецтва, зокрема вітраж, мозаїка, ювелірне мистецтво, кераміка, гончарство, текстиль, вишив-

ка. Дуже багато робіт художнього моделювання костюма. А це 20 років роботи кафедри арткостюма, текстилю і вишивки. У нас до кінця лютого тривала виставка «Українська карнавалія». На жаль, ми її

зняли (бо галерея залишилась непошкодженою), деякі роботи встигли перенести в ці фонди, і тепер невідомо, що з ними. У конгрес-холі після влучання уламка російської ракети були точкові пожежі, які працівники ДСНС заливали водою. Ми поки що не можемо туди увійти й не знаємо, в якому стані фонди. Але виникає питання, чи треба реставрувати ці твори — чи залишити, бо це є свідченням геноциду проти культури України».

До речі, до Академії вже звертався Національний музей Другої світової війни — з проханням передати деякі експонати в його постійну експозицію, саме для документування злочинів культурного геноциду росіян проти українців.

«Торік затвердили вченою радою рішення про відкриття Музею культурної спадщини Михайла Бойчука, — веде далі Олена Осадча. — У першій залі конгрес-холу в нас розміщувався цей музей — там вже були інформаційні стенди, які нам передав Мистецький Арсенал після виставки «Великий стиль», присвяченої Бойчуку і бойчуківцям. Це переважно твори, які збереглися у приватних колекціях. Окрім того, у наших фондах був ще архів тих робіт, які нам передали родичі учениці Михайла Бойчука Марії Котляревської. Це графічні твори. Вони були оформлені в рами під склом, тому є сподівання, що «виживуть». Також сподіваємось, що залишився неушкодженим бронзовий барельєф Михайла Бойчука — авторства видатного скульптора, нашого викладача Миколи Білика. Портрет Михайла Бойчука був на фасаді зруйнованого приміщення, а тепер лежить під руїнами».

Чому не сховали?

Переадресовую ректорці Академії запитання, яке ще 25 березня мало не в один голос ставили фейсбучні коментатори під інформацією про руйнування закладу: «Чому вчасно не сховали цінні архіви?».

— У нас просто не було таких можливостей, — відповідає пані Олена. — Наші архіви — це великі габаритні роботи, часом до двох метрів, артефакти, інсталяції. Для них потрібне окреме приміщення. У підвалі в нас зберігається багато дипломних робіт ще з часів, коли Академія була технікумом, наприклад, вази «сталінсько-радянського» штибу, більшість робіт графічного дизайну, монументального розпису, вітражі. Але там — вологість, не надто придатні умови для зберігання. Тому багато фондів у нас були розміщені у допоміжних приміщеннях у конгрес-холі, в кабінетах і коридорних отворах — причому не лише самі роботи в матеріалі, а й дипломні записки, диски з фотографіями дипломних робіт, каталог з описом.

Окрім того, каже пані Олена, підвали розраховані все-таки на укриття, і якщо постає дилема — зберігати людей чи архіви — вибір очевидний.

Паралельні світи

Коли десь трапляється біда, простір навколо неї поляризується до плюса і мінуса, прекрасного і потворного, високого і низького. До чуйності й байдужості та інших подібних взаємозаперечних категорій. Вони співіснують поруч, наче паралельні світи.

Одразу після удару до пораненої Академії навідалися мародери. «Я зловила двох, які виносили картину, що була на виставці «Українська жінка в полум'ї війни», — роз-

МИСТЕЦТВО І НЕЗЛАМНІСТЬ

повіді пані Олена. — Вечері студенти знімали на відео, як люди підходили та в цій купі руїн намагалися знайти металолом, виносили батареї. Потім ми поставили охорону на нічний час.

До того ж, люди не розуміють, який це ризик — перебувати біля тих приміщень».

А наступного дня після вибуху до Академії приїхали волонтери — «Київські кажани». Це молоді 15–16 років, майже діти, які зовсім недавно заснували свою волонтерську організацію. Їх було приблизно 20–25 осіб. Вони демонтували зіпсовані вибуховою хвилею вікна, віконні рами, винесли з приміщень сміття, тут все було в пилюці, всюди валялися гілки вперемішку з уламками стін і дверей. Вони нам дуже допомогли. А потім згуртувалися всі випускники Академії, організували толоку, на яку зібралися понад 300 осіб: наші викладачі та студенти — колишні й нинішні, студенти інших ЗВО, сусіди з прилеглих житлових будинків, іноземці, представники різних благодійних фондів. Зокрема тих, які допомагають прибирати сміття після прильотів, закривають плівкою вибиті вікна. Але ми тоді навіть плівкою не могли закрити — без результатів технічного обстеження. Добре, що надворі було тепло...».

У перші дні після вибуху люди — руками — зробили все, що могли. Далі — передбачався вихід державних органів. А вони, скажемо так, трохи забарилися. Коли схлинула перша хвиля уваги й співчуття, Академія на певний час лишилася сам на сам зі своєю бідою. Необхідні були передусім експертні висновки державної інституції й дозвільні акти на демонтаж зруйнованих конструкцій. Без цього в Академії були «зв'язані руки».

Попри те, що в день вибуху на місці трагедії були поліція, ДСНС, Червоний Хрест, представники районної й міської влади на чолі з самим мером, та ще й купа журналістів у прямому ефірі, ректорці Академії довелося писати офіційну заяву до поліції, яку, до речі, там мало не загубили. (Точніше, загубили 6, якби пані Олена не приїхала особисто і не примусила її знайти — випадково підколотою під інший документ). А обстеження руйнувань затягнулося на чотири тижні.

«Нам не повідомили одразу алгоритму дій, до кого звертатися, — каже Олена Осадча. — Через особисті контакти мене зв'язали з конкретною людиною, яка це робить у КП «Київекспертиза». До того ми писали листи на військову адміністрацію, бо думали, що то їхня парафія, на КМДА, на Печерську райадміністрацію — там нам зрештою повідомили, до кого треба звернутися. Але я вже на той момент сама знайшла контакт».

Дочекається фінансування

Вистачило лише одного дзвінка на вказаний номер, і спеціаліст оперативно приїхав та за день усе обстежив, а ще за п'ять днів зробив опис. Це два акти обстеження — на гуртожиток і на навчальні корпуси. Вони вже передані у військову адміністрацію і внесені до реєстру пошкоджених будівель. Тож закладу нарешті надано статусу потерпілої установи. Міністерство культури та інформаційної політики оголосило тендер на роботи з розбору завалів — вже за його результатами має розпочатися демонтаж зруйно-



Перформанс «Віа Долороза» від акторів театру «Шарж»

ваних конструкцій. Лишилося дочекатися фінансування.

«У нас є комерційні пропозиції від різних організацій, — розповідає очільниця закладу. — Демонтаж у середньому коштує сім з половиною мільйонів гривень. Нам надали акт, у якому зазначається перелік робіт на ці гроші: робота важкої техніки — маніпуляторів, кранів, демонтаж, вивіз на полігон. Ми все це надіслали в Міністерство культури та інформаційної політики України, надали ці акти ЮНЕСКО, і чекаємо або звітти, або звітти фінансування. До речі, представники ЮНЕСКО до нас прийжджали й тиждень працювали на завалах — їхній інженер зробив 3D-сканування руйнувань. ЮНЕСКО пообіцяло нам фінансування на різні проекти: розбір завалів, стабілізацію аварійних стін, а потім — відновлення й реставрацію творів мистецтва. Але є певна процедура, потрібне затвердження в головному офісі в Парижі, якого треба чекати щонайменше місяць-два. Міністерство теж шукає гроші на демонтаж. А нам хоча б до приймальної кампанії все це розгребти».

Нині Академія імені Бойчука має такий самий вигляд, як і два місяці тому, одразу після руйнування. Або майже такий самий — лише руїни огородили додатковим парканом, щоб забезпечити перехожих від аварійних стін. А ще — поставили вікна на 2-му поверсі, кошти на це — 211 тисяч гривень — надав швейцарський фонд ALIPH. «Нещодавно ми ще з одним фондом вели переговори, — розповідає пані Олена, — зробили презентацію нашої Академії: якою вона була до влучання уламка російської ракети і якою є тепер. Вони були шоковані масштабами руйнувань і теж хочуть надати нам грант на декілька тисяч доларів, щоб ми могли встановити вікна на 1-му, 3-му і 4-му поверхах. А ще частково пошкоджені вікна в гуртожитку і в корпусі дизайну. Хвиля була така, що віконні рами просто «відійшли» — там теж треба робити ремонт...».

Та, незважаючи на це, ЗВО функціонує в робочому режимі. На головній сторінці його сайту — «шапка» великими літерами: «Шановні абітурієнти! Вступна кампанія відбудуватиметься за звичною процедурою. Відновлювальні роботи тривають. Чекаємо вас на Днях відкритих дверей та на творчих конкурсах».

«Бути й оберігати»

...Я ніколи не забуду «екскурсію» зруйнованою частиною Академії, оскільки вперше побачила руїни зблизька. Мій «гід» — методистка Аліна Банкова. «На 90 %, — каже вона, — наша Академія використовувала свої приміщення під постійні, тимчасові й перехідні виставки, вони проходили в артгалереї, у холлах кафедри живопису і монументального мистецтва; на 1-му поверсі конгрес-холу за рік відбулося 14 виставок... Цьогоріч тільки-но облаштували Музей культурної спадщини Михайла Бойчука і художній салон для того, щоб проводити майстер-класи для дітей з обмеженими можливостями, а також для тих, хто готувався до вступу в Академію... На превеликий жаль, фонди, архів, музей Михайла Бойчука фактично лежать під завалами. На сьогодні ми тільки можемо передбачати, що там щось залишилось. Що саме — невідомо. Бо в нас на цій території повністю лягли всі будівельні перекриття, залізобетонні плити. Сьогодні говорити про фактичні збитки ще зарано. Тому що ми не бачимо усієї картини цих трьох поверхів».

Йдемо туди, де «вхід заборонено». Ось те, що залишилось від музею Бойчука — кілька стендів, ку-

па будівельного сміття й битої цегли. Ось «п'ятачок», з якого зняли поранену завідувачку лабораторії. Навколо — розтрощені конструкції, внизу — провалля, що було колишнім спортивним залом. Звідси видно «хрущовки» нижнього Печерська, які це приміщення врятувало від ударної хвилі... Ось актовий зал: похилені завіси, мовчазне піаніно, порожні ряди заповнених стільців. Під ногами — «килим» з битого скла. Замість стіни — величезна дірка. Стіна вивалилась на третій день після вибуху.

У довгому коридорі навчального корпусу зустрічаємо викладачку, яка йде до своїх студентів. Це доцентка кафедри арткостюма, текстилю і вишивки Наталія Дяченко-Забашта. «У мене не було занять у той день, — розповідає вона. — Але через півтори години після вибуху я була вже в Академії, і потім до вечора не могла звідси піти. Було таке враження, що треба тут бути й оберігати». Тоненька, як гілочка, тендітна, невеличкого зросту... «Оберігати»...

Вони радіють, що не всі експонати потрапили під завали — зокрема, частина власної колекції Наталії Миколаївни мандрує світом («Яке то щастя, що костюми збереглися»). Їм хочеться говорити не про руйнування, а про свою роботу і майбутнє закладу. Вони поспішають донести головне: «Ми є не тільки тією Академією, котра навчає, а ще й великими збирачами старожитностей і трансформаторами старих зразків у сучасне мистецтво»; «Ці всі тисячоліття культури — вони в нас. Ми в цих образах живемо. Кожен по-своєму їх відтворює, і в цьому — найбільша цінність. Я завжди своїм студентам кажу: «Ви не замислювались, чому у них (росіян) мистецтво «іобразительное», а у нас — образотворче?» Бо вони навчилися змальовувати, а ми — думати образами».

Віа Долороза

8 травня, у День пам'яті й перемоги над нацизмом, у Національному музеї літератури відкрилася виставка сакральних творів студентів Київської державної академії декоративно-прикладного мистецтва і дизайну імені М. Бойчука під назвою «Воскресіння». Від початку, коли вона лише задуму-

валася (а було це задовго до падіння уламка російської ракети), назва планувалася інша, як, власне, і наповнення. На виставці мали бути представлені переважно дипломні роботи минулих років на сакральну тематику. Ті, що 25 березня опинилися під завалами. Тож колектив Академії ухвалив рішення представити інші роботи студентів — семестрові. А саме — твори іконопису і фрески візантійського зразка, виконані в межах навчальних дисциплін другого курсу «Робота в матеріалі» і четвертого курсу «Основи іконографії» на бакалаврському рівні. Більшість цих робіт була створена упродовж 2017–2020 років.

— Михайло Бойчук ще на початку ХХ століття наголошував на тому, що ми маємо вивчати українську народну культуру, — сказала, відкриваючи виставку, Олена Осадча. — Очолоюючи майстерню «Ікони і фрески» в Українській академії мистецтва у період творення української державності 1917–1919 років, він розвивав напрям неовізантизму, в якому вбачав національні корені українського мистецтва. Важливим для художника було ґрунтовне вивчення української народної ікони. Тому наша Академія — а саме напрями сакрального живопису, монументального мистецтва — теж вивчає ці складні техніки: фрескового розпису, енкастики, страфіто, вітража і мозаїки. І для нас було дуже важливо провести цю виставку.

Але головною темою заходу все-таки була нещодавня трагедія. До експозиції увійшли фотографії зруйнованих будівель Академії та понівечені твори сакрального мистецтва. Центральним експонатом стала ікона Архангела, яку було знайдено під завалами та відреставровано. Неподалік від неї — посічений уламками фрагмент дипломної роботи Інни Ільченко «Преображення Господне». А поруч — фото цього фрагменту на землі серед битої цегли. (Ця картина стояла на підвіконні конгрес-холу, і в момент вибуху її розірвало та винесло до паркану закладу). Тут і копія мозаїки з Михайлівського золотого собору — та сама, з образом Христа, який, на переконання Олени Осадчої, «приборкав» вибух. А посеред зали на підлозі — інсталяція, створена з фрагментів цегляних стін та арматури. Враження підсилював перформанс «Віа Долороза» («Хресний шлях», або «Шлях скорботи») від акторів театру «Шарж»: молоді люди несли в обіймах розірвані вибухом полотна. Це символізувало «шлях української культури та мистецтва, що постійно зазнає утисків і знищується росією».

Але неодмінно веде до Воскресіння.

Наталія КУЛИК

Виставка творів сакрального мистецтва студентів Київської державної академії декоративно-прикладного мистецтва і дизайну імені М. Бойчука тривала до 8 червня. Усі охочі могли відвідати її за адресою: Київ, Бульвар Хмельницького, 11, Національний музей літератури України. А особисто долучитися до відбудови Академії можна за реквізитами:

Код ЄДРПОУ 21598958;
UA908201720313201004301003621;
МФО 820172 в ДКСУ м. Києва, 25020100.
Благодійний внесок від ПІБ.



Інсталяція з фрагментів цегляних стін та арматури на виставці «Воскресіння»

МОНІТОРИНГ

Зондуємо Землю — вивчаємо
геоекологічні проблеми

Наслідки видобутку корисних копалин і поховання відходів, прогнозування пожеж, стан водойм і вплив на довкілля бойових дій — ці та багато інших проблем успішно досліджують за допомогою дистанційного зондування Землі. Про застосування відповідних технологій у вивченні геоекологічних проблем України на засіданні Президії Національної академії наук України розповів директор Центру аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук, член-кореспондент НАН Михайло ПОПОВ.



Михайло ПОПОВ

Дослідники центру дістають інформацію з супутників, повітряних платформ, а також використовують наземні дані. Як розповів Михайло Попов, в установі є парк БПЛА, апаратура для польових спостережень і вимірювань. При підрозділі працює центр колективного користування обладнанням.

Одним із важливих предметів дослідження є небезпечні природні й техногенні процеси. У центрі розроблено методико-технологічну схему оцінювання і прогнозування за відкритого видобутку корисних копалин із застосуванням оптичного та радарного космічного знімання.

— За цією схемою було проведено багато різних досліджень, — зауважив Михайло Попов. — Наприклад, супутниковий моніторинг екологічного стану територій видобування титанових руд Верхньо-Іршинського родовища.

Дуже важливим напрямом роботи центру є дослідження зсувних процесів. Методика дистанційного геоекологічного моніторингу зсувних процесів, яку розробили науковці, використовувалась для дослідження району Канівського водосховища, але, за словами Михайла Попова, може застосовуватися і в інших випадках. За результатами застосування цієї методики на замовлення Київської міської державної адміністрації було створено карту розповсюдження і динаміки розвитку зсувів придніпровської зсувної зони Києва.

Науковці активно використовують ДЗЗ у розв'язанні проблем пожежонебезпеки й забруднення атмосфери. Зокрема — оцінюють стан заторфованих заплів. Зони пожеж виявляють за допомогою оброблення космічних знімків у тепловому діапазоні та повітряного знімання з БПЛА. А виявлення підземних осередків горіння торфовищ після вжитих протипожежних заходів здійснюють за допомогою наземної тепловізійної техніки. Для оцінювання ризику виникнення пожеж на торфовищах за супутниковими даними для умов українського Полісся науковці створили методико-технологічний комплекс.

ву окремих природних факторів на стан водойм і їхнє майбутнє», — зауважує директор центру.

Також проблеми, пов'язані з оцінюванням стану водного середовища в містах, розв'язувались іншим шляхом — з використанням методу багатокритеріальної оптимізації. Дослідження науковців центру показало, що якісний стан столичного озера Вербне погіршується, хоча водночас відбувається збільшення відкритого водного дзеркала. «Внесення до аналізу площі забудови в буферній зоні озера показало, що залежність екологічного стану і змін забудованої території обернено пропорційна, — йшлося у презентації. — Отже, порушення дотримання правил забудови у буферній зоні озера призводить до погіршення його екологічного стану».

Моніторили науковці центру і зміни геоекологічного стану північної частини басейну річки Ірпінь після підризу дамби у 2022 році. Також для прогнозу можливого затоплення були запропоновані об'ємні моделі для різного підвищення рівня води Ірпеня та прориву (порушення) греблі Київського водосховища. Подібні завдання вирішувались і під час моніторингу змін якісного стану вод Дніпровсько-Бузького лиману та акваторії Чорного моря внаслідок катастрофічного спуску Каховського водосховища. Було створено детальні карти затоплених населених пунктів, інфраструктури внаслідок руйнування Каховської ГЕС.

Колектив центру підготував видання «Катастрофа Каховського водосховища: свідчать супутникові знімки», яке найближчим часом планують видати українською та англійською мовами.

Провели науковці й моделювання вразливості степової ландшафтно-кліматичної зони України до кліматичних змін на основі даних дистанційного зондування Землі. Територія дослідження, в межах якої воно було реалізовано, охоплює області, які повністю або частково належать до зони степу: Одеську, Кіровоградську, Миколаївську, Дніпропетровську, Запорізьку, Донецьку, Луганську та АР Крим. Як розповів Михайло Попов, для оцінки вразливості біофізичного стану степової ландшафтно-кліматичної зони України до кліматичних змін було розроблено інтегральну ієрархічну модель вразливості, в основі якої лежать шість геоінформаційних продуктів-індикаторів вразливості.

Значна увага в центрі приділяється проведенню досліджень в рамках міжнародних проектів. З грудня 2022 року центр відіграє ключову роль у «горизонтівському» проекті EWALD (Система раннього попередження деградації земель порубіжжя Європейського Союзу на основі даних ДЗЗ).

Щодо дистанційного зондування Землі у розв'язанні геоекологічних проблем на урбанізованих територіях, то науковці центру розробили методико визначення просторового розподілу величин сумарного випаровування і температури поверхні міського середовища на основі супутникової й наземної інформації, що, як ішлося у презентації, є основними показниками, які повинні враховуватись у дослідженні міських островів тепла та роботах з міського планування і містобудування.

Поза увагою науковців не залишається і застосування дистанційних даних для моніторингу стану звалищ та запобігання виникненню надзвичайних ситуацій. Як зауважив Михайло Попов, дистанційне зондування таких територій надає інформацію про стан і прогноз розвитку забруднення атмосфери, ґрунтового та рослинного покриву, поверхневих і підземних вод регіону розміщення полігонів, а також — про стан температури поверхні території звалищ, що надає можливість прогнозування виникнення пожеж, виявлення ділянок для першочергового проведення протипожежних заходів.

У цьому контексті директор центру згадав про трагедію на сміттєвому полігоні у Великих Грибовичах, якої можна було б уникнути, якби вчасно було проведено температурний моніторинг.

Які перспективи? Основний напрям подальших досліджень, як

ішлося у презентації, пов'язаний з відновленням постраждалих територій внаслідок бойових дій. Серед завдань, які постають перед науковцями — вдосконалення методики дослідження пошкоджених земель за допомогою БПЛА, розроблення прогнозних моделей надзвичайних ситуацій унаслідок бойових дій, удосконалення методики контролю за якістю рекультивації постраждалих унаслідок війни з РФ територій.

Під час обговорення виступу було акцентовано на зв'язках центру з виробничою галуззю картографії, застосування дистанційного зондування землі в районах бойових дій, напрацюваннях, які можуть бути активно використані під час оцінки збитків від російської агресії на території України. Також було констатовано, що певна частина розробок центру з геоекологічного моніторингу вже знадобилася як муніципальним установам, так і державним та приватним компаніям.

Серед пропозицій, які пролунали, — посилення співпраці установи центру з установами різних відділень НАН, лобювання внесення відповідних досліджень до відомчих і державних програм, а також посилення ролі Академії як координатора усіх, хто використовує в роботі дистанційне зондування Землі в Україні.

Підготував Дмитро ШУЛІКІН
Фото автора

КОНКУРС

Конкурс на заміщення посади директора
Інституту загальної та неорганічної хімії
ім. В.І. Вернадського НАН 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 Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського Національної академії наук України.

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

Приймання документів претендентів здійснюється Відді-

ленням хімії Національної академії наук України до 16 липня 2024 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 Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського Національної академії наук України буде визначено після завершення приймання документів і повідомлено на офіційному сайті цієї установи.

Президія Національної академії наук України