



За нашу свободу, гідність, за перемогу і процвітання України

Сьогодні українці воюють за це на передовій боротьби з ворогом і на передовій мирного життя, процвітання в якому залежить насамперед від розвитку освіти й науки



Кінець листопада завжди емоційно і подієво насичений. 21 листопада пам'ять відсилає нас до незабутніх днів початку двох революцій — Помаранчевої та Революції Гідності, особливо останньої, коли надію українців повернутися в європейську сім'ю народів спробувала розчавити тодішня влада під керівництвом Януковича.

Від сотень перших прихильників євроінтеграції — до сотень тисяч і мільйонів українців, які вийшли на майдани своїх міст і сіл, щоб відстояти гідність, свободу, незалежність країни й бажання жити в європейській сім'ї народів.

Наша перемога скроплена кров'ю героїв Небесної сотні, кров'ю сотень патріотів по всій Україні, які підіймали свої майдани й не дозволили путінським зайдом та внутрішнім ворогам ще тоді підіймати Україну і позбавити її майбутнього.

Сотні учасників Революції Гідності просто з майданів рушили

на схід, захищаючи країну. Вісім років «локальної» й майже два роки широкомасштабної війни. Десять років боротьби за незалежність, гідність, свободу і справжні людські цінності проти ненависті, терору, нелюдської злоби, звірства і прагнення знищити наш народ — росія завжди здійснює геноцид на українській землі.

25 листопада ми відзначили 90-ті роковини Голодомору 1932-33 років. У сутінках короткого листопадового дня у вікнах засвітилися мільйони свічок пам'яті за вбитими голодом. Наукові дослідження, проведені Інститутом демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи НАН України разом з американськими науковцями, показали, що демографічні втрати України тільки через надсмертність унаслідок голоду становили 3,9 млн осіб. 93 % з них припало на сільських жителів.

Вдумаймося: померли від голоду хлібороби, хто щороку вирощує

хліб на благодатній українській землі. А ще вони не змогли прогодувати своїх дітей: 1,1 мільйона жертв Голодомору — діти до 9 років, і це майже третина (28,1%).

Хіба не той самий почерк і не такі самі дії ми спостерігаємо у рашистів? Мільйони тонн українського зерна московити вивезли кораблями з України на свою територію або продали кудись як своє. Серед головних об'єктів бомбувань — елеватори та порти. А дітей — в надії зробити їх манкуртами — ввозять у свою рашистську країну.

Україна має виправити помилки попередніх століть. Перемогти у цій жорстокій і несправедливій війні свого одвічного ворога, який прагне її знищити як антипода. Стати сильною, самодостатньою, успішною, ціннісною для себе і світу. Що треба зробити для цього серед обов'язкових завдань — зрозумів понад сто років тому кадровий військовий, генерал і останній гетьман Украї-

ни Павло Скоропадський, який 14 листопада 1918 року підписав указ про створення Української академії наук. Національна академія наук України відзначає свій 105-й день народження 27 листопада, оскільки саме в цей день відбулося перше спільне зібрання академії, на якому й обрали першого президента УАН — Володимира Вернадського.

НАН України за своє понад сторіччя багато зробила для розвитку науки, зокрема у незалежній Україні. І тепер відіграє значну роль у зміцненні оборони держави, у розвитку фундаментальних і прикладних наук. Водночас НАН, як і вся країна, нині переживає не легкі часи, які стосуються як фінансування, так і загалом реформування наукової сфери. Про це в інтерв'ю «Світу» розповідає президент НАН України академік Анатолій Загородній (див. стор. 3).

Лариса ОСТРОЛУЦЬКА

СЬОГОДНІ В НОМЕРІ



Академія працює на результат

Анатолій ЗАГОРДНІЙ: «Національна академія наук України вже стала на шлях реформ, і багато що зроблено, хоча реформування можна було б і пришвидшити...»



Три кроки до мРНК-вакцини у світі

Чому саме такий вибір зробив Нобелівський комітет, називаючи лауреатів-2023 в галузі фізіології та медицини? І коли будуть створені мРНК вакцини в Україні?



Уроки минулого спонукають нас не оплакувати Україну, а давати відсіч і перемагати

Навіть якщо свідки Голодомору ніколи не розказували про пережите, вони все одно мимоволі передавали цю травму дітям.



До оцінки збитків довкіллю треба залучати науковців

Якщо влітку не можна було навіть визначити проростки деяких видів рослин, то в жовтні зарості верб та очерету, рогозу сягали двох метрів.

ВИПРОБУВАННЯ

Війна. Вистояти і перемогти

Продовжуємо хроніку українського спротиву

7 жовтня. Обстріли щодня

Росіяни скинули бомбу... Обстріляли з артилерії... Завдали ракетного удару. 7 жовтня, як і в інші дні цього та минулого року, від початку повномасштабної агресії, російська імперія нищила наші будинки й громадські споруди, вбивала і калічила наших громадян. Мінються лише назви населених пунктів та номенклатура зброї. 7 жовтня, як і в інші дні, нам не залишається іншого вибору, як знищити ворога і в такий спосіб домогтися інших, мирних і позитивних щоденних новин в інформаційних стрічках.

російські міни тероризують Чорне море. За рік у Чорному морі виявлено і знешкоджено 30 російських мін. Ще понад 400 очікують на свої жертви або на саперів.

8 жовтня. Росія використовує теракти ХАМАС в інфовійні проти України

Заступник голови ради безпеки рф Дмитро медведєв заявив, що США та їхнім союзникам слід було б «займатися» роботою над «палестинсько-ізраїльським врегулюванням», а не «втручатися» у справи росії та надавати Україні військову допомогу. У МЗС рф також звинуватили Захід у блокуванні зусиль необхідного «квартиру» росії, США, Євросоюзу та ООН, що призвело до ескалації насильства в Ізраїлі.

9 жовтня. 593-й будень війни

Загальні бойові втрати противника на цю дату орієнтовно склали: особового складу — близько 282630, танків — 4823, бойових броньованих машин — 9126, артилерійських машин — 6706, РСЗВ — 808, засобів ППО — 543, літаків — 315, гелікоптерів — 316, БпЛА оперативно-тактичного рівня — 5190, крилатих ракет — 1530, кораблів/катерів — 20, підводних човнів — 1, автомобільної техніки та автотракторів — 9113, спеціальної техніки — 959 од.

10 жовтня. Мінус 27 «шахедів»

Уночі рф атакувала Україну ударними дронами. Усього росіяни застосували 36 БпЛА типу Shahed-136/131. За інформацією Повітряних сил ЗСУ, сили ППО знищили 27 «шахедів» — в Одеській, Миколаївській, Херсонській областях.

11 жовтня. Росіяни цілять по мирних портах

В Одеській області внаслідок атаки дронів є влучання у припортову інфраструктуру, постраждали двоє людей. Через ці порти здійснюється відвантаження українського збіжжя для країн Африки й Азії.

Мінус ще один ворожий літак. ЗСУ відбили ворожі атаки та запобігли втраті своїх ліній і позицій, а також знищили літак Су-25. Але цього «добра» у росіян ще чимало. «За різними оцінками, на кінець 2023 року противник може наростити кількість авіації до 8 змішаних авіаційних дивізій, тому на цю обставину слід звернути особливу увагу. Але, незважаючи на суттєву кількісно-якісну перевагу противника в авіації та засобах ППО, він не може конвертувати її в повне панування у повітрі завдяки вдалій роботі наших підрозділів безпосереднього проти-



повітряного прикриття військ, які постійно збільшують рахунок уражених засобів повітряного нападу», — пояснив згодом генерал Залужний у колонці для The Economist.

12 жовтня. Авдіївка у центрі уваги

російські окупаційні війська перекидають піхоту та техніку на Авдіївський напрямок, масово застосовують авіацію, щоб захопити або оточити Авдіївку.

«Державину» стало млосно. російський сторожевий корабель «Павел Державин» пошкоджено поблизу Севастополя.

13 жовтня. «Державин» отримав добувку

Патрульний корабель «Павел Державин» дістав друге пошкодження поспіль неподалік Севастополя на зовнішньому рейді. Але усе ще зміг продовжити рух у напрямку однієї з можливих морських баз.

Заради грошей продавали Батьківщину. Служба безпеки України ліквідувала на Дніпропетровщині схему продажу до росії стратегічно важливих компонентів (гуртові партії трубопровідної арматури — дискретних затворів для регулювання потоку рідин в інженерних мережах) для систем водопостачання критичної та військової інфраструктури. Передусім ця продукція була необхідна російським замовникам для облаштування військових баз та пунктів тимчасової дислокації окупаційних угруповань на території рф та у тимчасово захоплених регіонах України.

14 жовтня. ПАРЄ визнала Голодомор геноцидом

Парламентська асамблея Ради Європи проголосувала за визнання Голодомору актом геноциду українського народу. Відновлення історичної справедливості та вшанування пам'яті жертв Голодомору надсилає чіткий сигнал: справедливе покарання за всі минулі та нинішні злочини москви неминуче. ПАРЄ також заклікала всі парламенти держав-членів Ради Європи та інші парламенти наслідувати цей приклад.

15 жовтня. Нищення окупантів триває

Сили оборони Півдня України знищили ворожий пункт управління безпілотниками, станцію радіоелектронної боротьби та передовий пункт управління мотострілецького полку росіян. Але й ворог не

спить. російська армія завдала чотири удари із застосуванням десяти керованих авіаційних бомб по населених пунктах Херсонського та Бериславського районів Херсонської області й накоїла ще багато лиха в інших областях.

Загалом на фронті за добу відбулися близько 60 бойових зіткнень. Авіація Сил оборони України по ворогу завдала 14 ударів: два — по зенітно-ракетних комплексах, решта — по районах зосередження особового складу, озброєння та військової техніки.

16 жовтня. Авдіївка — це Україна

російські війська продовжили наступальні операції, спрямовані на оточення Авдіївки, але не досягли успіху й зазнали високих втрат.

лукашенки нам не друзі. На території білорусі станом на початок жовтня перебуває близько двох тисяч російських військових. білоруський диктатор не лише прихистив солдат ворожої нам армії, а й усіма своїми силами та ресурсами допомагає повертати у стрій ворожих нам солдат, їхню техніку, розміщує на своїй території компоненти ядерної зброї.

17 жовтня. Україна вперше застосувала ракети АТАСМС

Вночі «невідомі ракети» вдарили по аеродромах російських військ в окупованих Бердянську і Луганську. Знищені: дев'ять гелікоптерів різних модифікацій; спеціальна техніка, яка стояла на аеродромах; пускова установка ППО; склад боєприпасів. Склад боєприпасів у Бердянську детонував до 4-ї ранку. Втрати у живій силі противника — десятки загиблими та пораненими. рашистські військкори пишуть у своїх пабліках, що це «один из самых серьезных ударов за все время».

18 жовтня. рашисти вбивають українців. Ударили по Запоріжжю

російська армія завдала шість ракетних ударів по Запоріжжю. Одна з ракет ударила в багатоповерховий будинок у центрі міста. Загинула молода сімейна пара. Цієї ж доби росіяни обстріляли з різних видів зброї десятки інших сіл та міст України, в яких загинули та поранені мирні мешканці.

19 жовтня. У Криму ракета влучила у склади Чорноморського флоту росії

У тимчасово окупованому Криму були атаковані російські склади з озброєнням ЧФ рф під Севастополем. Територія військової частини пошкоджена.

Естонці розуміють, що Україна захищає їх від росії. Естонія витрачає на допомогу Україні близько 1 % ВВП і готова зробити ще більше, адже саме наша країна сьогодні бере на себе тягар стримування російської агресії, захищаючи всю Європу. Про це на форумі під егідою Атлантичної ради заявив міністр закордонних справ Естонії Маргус Тсаххна.

Держбюджет-2024 ухвалено у першому читанні. На оборону та безпеку буде спрямовано понад поло-

вину всіх ресурсів бюджету — 1 трлн 685 млрд гривень, що на 113 млрд гривень більше, ніж у 2023 році.

20 жовтня. На фронті за добу — 90 бойових зіткнень

Протягом доби на фронті відбулося 90 бойових зіткнень із противником.

Запеклі бої відбуваються під Авдіївкою. Воїни ССО знищили чотири БТР, два танки та кілька десятків живої сили противника. Оператори 3-го полку ССО виявили важку техніку окупантів, яка рухалась у бік Авдіївки. За допомогою FPV-дронів, ПЗРК Javelin та мінометів вони оперативним чином зупинили ворога.

У Києві відкрили головний корпус Музею війни. Відвідувачі Музею можуть віртуально наблизитися до оновленого монумента «Батьківщина-мати» і роздивитися встановлений на щиті Тризуб. І хоч значна частина колекції Музею евакуйована та зберігається у сховищах, музейники використовують виставкові площі для створення актуальних виставок.

21 жовтня. росіяни вдарили по терміналу «Нової пошти» в Харкові

Це суто цивільний об'єкт, росіяни вчинили черговий терор проти мирного населення. Загарбники завдали ударів по Харкову з комплексів С-300, здійснивши запуски з території белгородської області. Загинули шестеро людей, 14 — поранені.

Безпілотники та засоби РЕБ швидше потраплятимуть у війська. Кабінет Міністрів підтримав розроблену Міністерством оборони постанову, яка дозволяє спрощений допуск до експлуатації та постачання безпілотників та засобів радіоелектронної боротьби Збройними Силами України. Йшов 605-й день війни. Ще одна бюрократична перепона впала.

22 жовтня. Спочатку — дрони, потім — стадіони

Київ, Дніпро, Одеса та Черкаси. Під ударами мерій цих міст відбулися мітинги з вимогою спрямувати бюджетні кошти на потреби ЗСУ. Активісти продовжують вимагати від місцевої влади посилити підтримку військовиків замість того, щоб витрачати бюджетні гроші на сумнівні закупівлі. Так, за даними Станіслава



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

Літинського, Львівська обласна військова адміністрація (ЛОВА) витратила лише 26 мільйонів (0,37 % бюджету) у 2022 році на допомогу військовим частинам та планує витратити не більше ніж 1,37 % бюджету 2023 року (96 мільйонів з 7 мільярдів), незважаючи на плановий прихід лише військового ПДФО на рівні 1,5 млрд грн. У Києві активісти врешті-решт змусили Віталія Кличка заявити про направлення одного мільярда гривень. Водночас бюджет Києва на 2023 рік — 65 млрд грн, з яких ПДФО (податок на доходи фізичних осіб, у т. ч. з зарплат військових, які прописані у Києві) — майже 30 млрд.

Сили оборони знищили ще 980 російських загарбників. Сили оборони України з 24 лютого 2022 року по 22 жовтня 2023 року ліквідували близько 293 тисяч 830 російських агресорів, з них 980 осіб — за минулу добу. Темпи мобілізації росіян складають за даними розвідки приблизно 20 тисяч на місяць.

23 жовтня. Ворог знає втрат, але не заспокоюється

За два тижні наступу в районі Авдіївки армія рф втратила 3387 військових, 59 танків, 111 ББМ, 81 артсистему, 4 гвинтокрили, 61 БпЛА, 108 автівок і 11 одиниць спецтехніки. Але атаки не припиняє.

Підтримка грошима від ЄС українській економіці. Україна отримала черговий, дев'ятий транш макрофінансової допомоги від ЄС — 1,5 млрд євро. На дуже вигідних умовах (на 37 років, відсотки платить ЄС), але ці гроші треба повернути. Україна має значні внутрішні фінансові ресурси — підняття тарифів на газ, воду, електроенергію до ринкових (з компенсаціями незаможним), реформування митниці тощо. Але ці механізми влада поки що не включає.

Восьмий транш військової допомоги Україні від ЄС бусує. Міністри закордонних справ ЄС, які зустрілися сьогодні в Люксембурзі, не змогли знайти рішення щодо виділення Україні чергового, 8-го траншу військової допомоги в обсязі 500 мільйонів євро з Європейського фонду миру, але ЄС розв'язуватиме цю проблему «в той чи інший спосіб». Це підкреслює, що Україні треба посилювати дипломатичну роботу, шукати нові форми й методи взаємодії з партнерами, розвивати народну дипломатію, забути на час війни про політичну конкуренцію, випустити народних депутатів та депутатів місцевих рад за кордон без обмежень.

24 жовтня. Краще б школи будували

На гроші, які росія вже витратила на повномасштабну війну проти України, можна було б побудувати близько 17 тисяч шкіл або 1,3 тисячі лікарень. Про це заявив міністр закордонних справ Дмитро Кулеба. Але збочене імперське мислення і проміти мізки росіян хочуть «навести парадокс» у сусідів замість розвивати свою країну. На жаль, зброї, «м'яса» та техніки й навіть доволі сучасних технологій у них усе ще вистачає для ведення війни проти України.

АКТУАЛЬНА ТЕМА

Академія працює на результат і служить державі не словами, а справами

Президент НАН України академік Анатолій Загородній відповідає на запитання газети «Світ»

— Шановний Анатолію Глібовичу, минуло 5 років від початку нового століття Національної академії наук України. Непростих років для країни. І все-таки, чим вони позначилися і як вплинули на життя академічних інститутів і академічної спільноти?

— Це були справді роки випробувань і викликів, яких ніхто не очікував. Спочатку — пандемія коронавірусної інфекції. Ми змушені були мобілізувати ресурси, проявити гнучкість, шукати нові можливості, пристосовуватись до інших умов для життя і роботи.

Науковці були в авангарді боротьби проти COVID-19. Ми шукали способи захисту від коронавірусу, створювали системи для діагностики, працювали над механізмами подолання постковідного синдрому.

Далі — війна. Вона змінила все наше життя. Завдала величезної шкоди українській науці, зруйнувала установи, інфраструктуру, забрала життя наших колег. Але попри обстріли, повітряні тривоги, відсутність електрики й тепла наші науковці мають мужність, а головне — бажання творити науку.

Сьогодні поряд з фундаментальними дослідженнями пріоритетним є і розв'язання важливих прикладних задач для підвищення обороноздатності та безпеки нашої держави, повоєнного відновлення.

На жаль, нова сторінка історії нашої Академії позначилась і неоправданою втратою нашого багаторічного президента, людини-легенди — Бориса Євгеновича Патона... Цього року 27 листопада ми відзначаємо його, як і Академії, 105-річний ювілей.

І попри страшний для нашої держави часи Академія сьогодні продовжує його магістральний курс — працює на результат і служить державі не словами, а справами.



— Останнім часом дедалі гучніше лунають заклики реформувати Національну академію наук та національні галузеві академії. Діапазон пропозицій такий широкий, що доходить до абсурду. Академія має своє уявлення про реформування і свій план дій. На ваш погляд, що робиться і має бути зроблено у цьому напрямі, яка закладається мета, точніше — якою має стати Академія?

— Так, Академія має свій план дій щодо реформування і крок за кроком його реалізує. Його головна мета — це підвищення ефективності нашої діяльності. Свої основні напрями роботи й завдання ми визначили в Концепції розвитку НАН України на 2021–2025 роки та плані заходів з її реалізації. Також свій проект реформування ми представили на засіданні Національної ради України з питань розвитку науки і технологій. Зазначу, що він був позитивно сприйнятий і оцінений.

Може впевнено сказати, що чимало із запланованого вже реалізовано.

Ми провели значну роботу з оптимізації структури Академії, мережі її наукових установ і підприємств, інвентаризації матеріально-технічної бази та земельних ділянок.

Запроваджено нові підходи до фінансування наукових досліджень. Тепер під час розподілу базового бюджетного фінансування враховуються результати оцінювання та державної атестації наукових установ, їхній кількісний і якісний кадровий склад, наявність унікальних наукових приладів, розвиток наукової інфраструктури, здійснених заходів з оптимізації їхньої внутрішньої структури тощо.

Нова методика, розроблена з урахуванням досвіду європейських країн, дає змогу об'єктивно оцінити ефективність діяльності наукових установ. Перший цикл оцінювання за цією методикою було завершено у 2021 році. А на початку цього року ми затвердили нову редакцію методики оцінювання, усунувши недоліки, виявлені під час проведення першого

циклу. Результати оцінювання використовувалися не лише для вдосконалення розподілу бюджетних коштів, а й для розроблення заходів з оптимізації мережі наукових установ та їхньої внутрішньої структури.

Розгорнули роботу нові органи в системі управління Академії. Відбулись засідання Науково-технічної ради НАН України. При секціях утворено науково-координаційні ради, які розглядали питання розвитку міждисциплінарних досліджень, формування нових загальноакадемічних програм, заслуховували звіти про результати їхнього виконання, вносили пропозиції щодо посилення координації фундаментальних досліджень.

Докладено чимало зусиль для розвитку інноваційної інфраструктури, зокрема для створення наукового парку «АкадеміяСіті» та інноваційних кластерів на базі установ НАН України.

Багато заходів вжито для підтримки наукової молоді, розвитку міжнародної співпраці та інтегрування до європейського дослідницького простору, зміцнення зв'язків науки й освіти.

Національна академія наук України вже стала на шлях реформ, і багато що вже зроблено, хоча я усвідомлюю, що реформування можна було б і пришвидшити.

— Якими будуть наступні п'ять років для Академії, які завдання поставитимуть перед нею? І в чому полягає роль держави, щоб наука — і академічна, й університетська — стала основним рушієм її трансформації та перетворення у високотехнологічну, розвинену, багату і добре захищену від будь-яких зазіхань країну?

— Нині зрозуміло, що наука має відігравати одну з ключових ролей у забезпеченні нашої перемоги, по-

воєнному відновленні й подальшому розвитку України.

Звичайно, ми свідомі того, що сьогодні наша країна стикається з важкими викликами й переживає великі потрясіння, і що не може йтися про адекватні цим викликам обсяги фінансування нашої науки. Втім, життєво важливо вкладати кошти у власну науку, її принципово не можна перевести на «самозабезпечення».

Щодо завдань для Академії на найближче майбутнє. Пріоритети туг, на мій погляд, очевидні.

Насамперед ми маємо робити все для збереження наших колективів, збереження кадрового потенціалу. Наші науковці — найцінніше, що у нас є сьогодні. Отже, потрібно дбати про те, щоб творча і життєздатна частина наукових кадрів була збережена.

Ми й далі будемо активно вдосконалювати систему управління Академії, робити її гнучкішою, з більш значущою роллю наукової спільноти у розв'язанні як стратегічних, так і поточних питань наукового життя.

Дуже важливо створити сприятливий інноваційний клімат, ініціювати появу малих підприємств, співпрацювати з виробничниками та максимально пришвидшувати впровадження практичних технологій і розробок.

Ще одне завдання — залучити якомога більшу допомогу з боку іноземних партнерів. Це дасть змогу підтримувати високий рівень фундаментальних досліджень наших наукових установ. І така допомога має бути реалізована як у формі спільних проектів і використання відповідних об'єктів європейської дослідницької інфраструктури, так, і це головне, як гранти на проведення нашими науковцями власних досліджень в Україні, надання для цього необхідного сучасного обладнання.

Конкурс на заміщення посади директора Інституту загальної енергетики 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 Інституту загальної енергетики Національної академії наук України.

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

Приймання документів претендентів здійснюється Відділенням фізико-технічних проблем енергетики Національної академії наук України до 2 січня 2024 року.

У разі поштового відправлення датою подання документів вважається та, що зазначена на поштово-підприємстві.

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

Дату проведення виборів директора Інституту загальної енергетики Національної академії наук України буде визначено після завершення приймання документів і повідомлено на офіційному вебсайті цієї установи.

Президія Національної академії наук України

ПЕРСПЕКТИВА

В Україні створять чотири центри передових досліджень

Українська делегація на чолі з міністром освіти і науки України Оксеном Лісовим взяла участь в урочистих заходах з нагоди 30-річчя німецько-української науково-технічної співпраці. У складі делегації були також президент НАН України Анатолій Загородній, голова Наукового комітету Нацради з питань розвитку науки і технологій Олександр Антонюк та голова НФД України Станіслав Вільчинський.

На зустрічах з німецькими колегами обговорювалось чимало актуальних питань співробітництва, а також — конкретні ініціативи щодо майбутньої науково-технічної співпраці. Однією з таких ініціатив є діяльність німецько-українських центрів передових наукових досліджень в Україні, що в майбутньому стануть ключовими лабораторіями українських і німецьких науковців.

Центри розпочнуть роботу з 1 червня 2024 року, працюватимуть у різних

містах України завдяки фінансуванню з німецької сторони та під керівництвом провідних німецьких і українських учених.

Центр передового дослідження природних сполук CENtR працюватиме у Львові для розроблення стратегій відкриття та медичного застосування нових біоактивних протиінфекційних засобів. Головний партнер у Німеччині — Інститут фармацевтичних досліджень імені Гельмгольца (Саарланд). Основні партнери в Україні: Explogen LLC та Львівський національний університет імені Івана Франка.

Центр передового дослідження квантових матеріалів GU-QuMat побудують у Києві для пошуку нових квантових матеріалів для створення технологій майбутнього. Головний партнер — Інститут дослідження твердого тіла та матеріалів імені Лейбніца (Дрезден). Головний партнер в Україні: Київський академічний університет (KAU).

Центр передового дослідження плазмових технологій PLASMA-SPIN-ENERGY розташують у Харкові. Спільно з Інститутом мікроструктурної фізики імені Макса Планка (Мюнхен) центр працюватиме над використанням плазмових технологій у виробництві спінтронних компонентів, які зокрема є основою для комп'ютерів наступного покоління. Основний партнер в Україні: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна.

Центр передового дослідження німецько-української та європейської історії ХХ століття EUU20 у Львові вивчатиме правління двох основних злочинних режимів європейської історії минулого століття — нацистської Німеччини та Радянського Союзу за часів Сталіна. Головним партнером у дослідженнях буде Мюнхенський університет Людвіга-Максиміліана. Головний партнер в Україні: Український католицький університет.

НОБЕЛІВКА-2023

Три кроки до мРНК-вакцини у світі

І сподівання на перші кроки в Україні

Лауреатами Нобелівської премії 2023 року в галузі фізіології та медицини стали Каталін Каріко і Дрю Вайсман — за «їхні відкриття щодо модифікацій нуклеозидних основ, які дали змогу розробити ефективні мРНК-вакцини проти COVID-19».

У Нобелівському комітеті пояснили свій вибір тим, що досягнення лауреатів змінили розуміння вчених щодо того, як мРНК взаємодіє з імунною системою, а їхній внесок допоміг створити вакцини, що врятували мільйони людей і відвернули від людства загрозу здоров'ю і життю.

Коронавірус SARS-CoV-2, який викликає захворювання COVID-19, мутуючи та створюючи нові варіанти штамів, залишається з нами й сьогодні. Але він уже не такий смертельний, як у перші місяці пандемії. Тепер проти нього є зброя, яка налаштовує організм на боротьбу, на імунну відповідь проти вірусу. Це — вакцини. Згадаймо, що вони з'явилися вже через кілька місяців після появи вірусу та оголошення пандемії, і серед них — принципово нові, створені не традиційно з використанням ослабленого вірусу чи його протейнових часток, а завдяки новим дослідженням і відкриттям. І відбулося це, як на перший погляд, просто блискавично. Чи справді це так? І чому саме такий вибір зробив Нобелівський комітет, називаючи лауреатів-2023?

З цим та іншими запитаннями ми звернулися до академіка-секретаря Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології, директора Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України академіка Сергія КОМІСАРЕНКА.

Крок перший. Інформація для протейнів

— Сергію Васильовичу, чи очікували ви, що саме таким буде вибір Нобелівського комітету нинішнього року?

— Взагалі — так, цього можна було очікувати. У Массачусетському технологічному інституті щороку випускають бюлетень, у якому розповідають про найвидатніші наукові досягнення року. І ще у 2021-му було написано, що Каталін Каріко і Дрю Вайсман можуть отримати Нобелівську премію за внесок у створення мРНК-вакцини. — Як сталося, що вакцини проти COVID-19 з'явилися так швидко? І який внесок нинішніх лауреатів у їхню появу?

— Насправді не так швидко, як здається. Можна сказати, що від початку шляху до створення вакцини мРНК було зроблено щонайменше три надзвичайно важливі, а б сказав, революційні кроки. Але між цими кроками минало подекуди десятиліття.

І якщо вже казати про історію створення мРНК-вакцин, мені приємно, що фундаментальні дослідження у цьому напрямку були зроблені також людьми, з якими я особисто був знайомий. Це, звичайно, легендарні імена: Френсіс Крік, якого я вважаю найбільш видатним науковцем сучасної біології, Джеймс Ватсон... Обидва отримали Нобелівську премію за те, що відкрили модель організації подвійної спіралі ДНК. Френсіс Крік запропонував і так звану «центральну догму біології» — про те, що генетична інформація передається від ДНК до РНК і до протейну (і ніколи — навпаки — від протейну до ДНК), хоча у схемі передачі, яку він намалював, РНК ще так не називалась. — А чим такі важливі протейни, що вони включені в «генетичний ланцюжок»?

— Протейни — найголовніші молекули у клітині, які здійснюють величезну кількість функцій. Вони складаються з амінокислот, а послідовність амінокислот закодована в генах ДНК. Але ДНК міститься в ядрі, а протейни синтезуються в цитоплазмі. І оскільки гени ДНК не потрапляють у цитоплазму, щось повинно передавати туди інформацію. Це «щось» — РНК. Вона схожа за своєю структурою на ДНК, во-

на комплементарна структурним генам ДНК, хоч і має певні відмінності. Така РНК і є молекулою-посередником між ДНК і протейном. Водночас відбувається так звана транскрипція ДНК, коли інформація про майбутню структуру протейну передається в послідовність основ у структурі РНК, яка переноситься у цитоплазму, і з неї на рибосомах (за допомогою транспортної — тРНК) зчитується (транслюється) інформація під час синтезу відповідного протейну. У такому випадку — це кодувальна структура протейну РНК, і її називають матричною (або інформаційною) РНК.

Існування мРНК, яка переносить генетичну інформацію від ДНК з ядра клітини до цитоплазми, довели своїми дослідженнями в Інституті Пастера французькі вчені Жак Моно та Франсуа Жакоб, які стали Нобелівськими лауреатами разом з Андре Львовим у 1965 році. Я познайомився з ними у 1974–1975 роках, коли був стажистом (нині ми б сказали «постдоком» — я був кандидатом наук) в Інституті Пастера в Парижі.

Інститут Пастера — це величезний комплекс, який складається з багатьох інститутів, що називаються відділеннями, і які зазвичай займають окремі будинки. Жак Моно на той час очолював Інститут Пастера (коли вони працювали над дослідженнями, що принесло їм Нобелівську премію, він був завлабораторії клітинної біології), а Франсуа Жакоб завідував лабораторією у Відділенні молекулярної біології. Я працював у цьому ж відділенні й був щасливий спілкуватися з цими видатними вченими.

Не може не зазгадати ще одного видатного біолога — Сідні Бреннера, який зробив значний внесок у розкриття триплетного коду трансляції білка. А разом з Френсісом Кріком вони відкрили так звані «мутації зсуву рамки», що допомогло розкриттю генетичного коду. Тобто, над майбутніми досягненнями в порятунку людства від коронавірусу працювали сотні вчених, розкриваючи таємниці генетичного коду і заглиблюючись у пізнання молекулярної організації живого.

...Отже, матрична РНК є носієм інформації для створення протейнів. Якщо ввести її в клітину,



то вона «навчить» її синтезувати потрібний протейн. І це один з перших постулатів для створення мРНК-вакцини.

Крок другий. Ліпосоми для мРНК

— Нобелівському комітету, мабуть, не просто було зупинитися на кандидатах у лауреати. Але, хоч видатних дослідників багато, в цій номінації лауреатів тільки двоє...

— Як на мене, тут теж могла б бути третя особа. Бар'єрів на шляху до вакцини було багато. Наприклад, як мРНК потрапити у клітину живого організму, щоб запустити потрібну програму синтезу протейну? Зробити це довго не вдавалося. Молодий учений, аспірант Інституту біологічних досліджень Солка в Ла-Хойя (Каліфорнія) Роберт Мелоун продемонстрував, що це можливо. Наприкінці 1987 року він змішав нитки мРНК із крапельками жиру, суміш проникла в клітину, де почався синтез протейну, кодованого уведеною мРНК. Тоді вперше було використано жирові краплі, щоб полегшити проходження мРНК у живі клітини. Дослідник зробив кілька нотаток про експеримент, підписав, поставив дату.

Записи про це залишив і його колега-свідок, який був при цьому присутній. У січні 1988 року Мелоун записав, що якби клітини могли створювати білки з доставленої в них мРНК, можна було б приймати «РНК як ліки». Мелоун, який називає себе «винахідником мРНК-вакцин», вважає, що його недооцінили. «Мене викреслили з історії», — сказав він кореспонденту Nature.

Я не член Нобелівського комітету, але, як на мене, Роберт Мелоун заслужив на те, щоб стати третім лауреатом. Адже цей експеримент значно просував учених до створення двох найважливіших вакцин в історії.

— Це ж той Роберт Мелоун, який в коронавірусні роки активно боровся з мРНК-вакцинами, розповідаючи, що вони шкідливі для здоров'я, особливо для дітей? А його колеги стверджують, що технологію з ліпосомами використовували й раніше — не у випадку вакцин, і взагалі за останні десятиліття так багато вчених внесли щось своє у досягнення наукового прориву, що уже важко сказати, хто зробив більше.

— В історії з вакцинами це справді так. Але завжди є хтось перший,

хто зробить новий крок, а інші продовжують. Щоправда, перші матричні РНК-вакцини викликали дуже сильну імунну відповідь, з великим запаленням. До того ж матрична РНК дуже нестабільна, у всіх живих організмах існують ензими (рибонуклеази — РНКазі), які її швидко шматують, і вона тоді не може стати джерелом інформації. Для синтезу протейну необхідно, щоб вона залишалася нативною. Над цією проблемою працювали десятки академічних лабораторій і компаній, намагаючись знайти правильну формулу жирів і нуклеїнових кислот — будівельних блоків мРНК-вакцин. На якомусь етапі навіть почала превалювати думка, що мРНК взагалі не підходить для вакцин...

Крок третій. Каріко і Вайсман

— Цікаво, чи лауреатка Нобелівської премії Каталін Каріко читала запис Роберта Мелоуна, що якби клітини могли створювати білки, керуючись інформацією від екзогенної мРНК, можна було б приймати «РНК як ліки»? Це ж її мрія — створювати ліки, а не вакцини.

— Так, у неї була логічна ідея використати мРНК для лікування онкологічних захворювань. Їй довго не таланило: інвестори не вірили в мРНК і не хотіли давати їй гранти на дослідження. І так тривало досить довго. Фактично, аж поки не стався ковід.

Каріко і Вайсман різними шляхами опинилися у Філадельфії, у медичній школі Перельмана Пенсільванського університету, де було проведено основні дослідження. Каріко приїхала з Угорщини, вона — біохімік, докторка філософії. Дрю Вайсман — американець, доктор медицини й доктор філософії, імунолог.

У 1997 році Каріко почала працювати з Вайсманом, який саме тоді відкрив лабораторію в університеті Пенсільванії. І як імунолог, він, звичайно, більше схилявся до вакцин. Разом вони планували розробити вакцину проти ВІЛ/СНІД на основі мРНК. Але оскільки проблеми з мРНК-вакциною тривали, вона так само викликала сильну запальну реакцію і була нестабільною, Каріко вирішила перебудувати хімічні зв'язки на одному з нуклеотидів мРНК — замінити урацил на псевдоурацил (псевдоурідин). У його структурі — цукор, прив'язаний до так званої основи внаслідок зв'язку з першим вуглецем основи. А головне, там зв'язок не С-Н, тобто не вуглець-азот, а С-С, вуглець до вуглецю. Цей зв'язок значно стабільніший. Додатково прив'язується ще один водень. Матрична РНК, у структурі якої урацили замінені на псевдоурацили, має більшу біологічну активність і, що цікаво, практично не викликає імунної реакції. У 2005 році дослідники опублікували обнадійливу новину, що така зміна частини коду мРНК допомагає синтетичній мРНК пройти повз імунний захист клітини. Це була їхня перша публікація на цю тему в Nature у 2005 році, потім були статті у 2008-му, потім у 2011-му і т. д. У 2013 році Каріко почала співпрацювати з BioNTech. Дослідниця не покидала думки створити на базі мРНК плат-

форму для ліків та вакцини проти злоякісного росту. Але прорив стався тільки тоді, коли з'явився коронавірус. Утім, як і у «Модерни».

— **Що найголовніше треба було знати розробникам вакцини, коли з'явився коронавірус?**

— Найголовніше — треба було знати структуру РНК цього вірусу — послідовність нуклеотидів РНК, яка кодує цей вірус, який тоді був лише у Китаї. Китайці оприлюднили геном вірусу 10 січня 2020 року. Треба було взяти й зібрати цю структуру РНК. Головними світовими лідерами у створенні й широкій комерціалізації мРНК-вакцини стали американські компанії «Пфайзер» (Pfizer) і «Модерна» (Moderna), які працювали й досягли успіху практично паралельно і подібно. BioNTech, яка тоді була ще маловідомою та малопотужною, об'єднала свої знання з фарм-гігантом «Пфайзером», а «Модерна» співпрацювала з ученими НІН — з Інституту алергії та інфекційних захворювань у Бетесді, США. Наприклад, вчені компанії «Модерна» створили структуру мРНК-вакцини в комп'ютері за тиждень, використовуючи ще й штучний інтелект. А потім за 42 дні «Модерна» зробила синтез мРНК-вакцини й провела її доклінічні випробування на тваринах. Вакцина працювала!

Далі були клінічні випробування, що тривали декілька місяців, адже вони мають кілька стадій. Остаточна — третя — потребує десятків тисяч людей, на яких випробовується вакцина (це тисячі добровольців різного віку, статі, раси, з різними захворюваннями тощо). «Пфайзер» провела клінічні випробування навіть швидше, оскільки мала для цього більше фінансових можливостей. І вже в листопаді 2020 року отримала дозвіл на впровадження. За ними — «Модерна». У грудні 2020 року вже були люди, провакциновані мРНК-вакциною. Менше ніж за рік була створена і масово впроваджена ефективна мРНК-вакцина проти коронавірусу, який охопив практично усі країни світу! А наступного року, десь у червні, така вакцина з'явилася в Україні.

Чимало експертів з мРНК відкриття Каріко та Вайсмана вважають одним із ключових внесків у розроблення вакцин. Інша важлива інновація — це спосіб і технологія проникнення у клітину модифікованої мРНК. Від часу експерименту Мелоуна також багато чого змінилося — тепер використовуються крихітні бульбашки жиру, відомі як ліпідні наночастинки, які переміщують мРНК у клітини. Технологію розробили в лабораторії канадця Пітера Калліса. Нанорозмірні капсули захищають матричну РНК вакцини, роблять її стабільнішою і дають змогу краще проникати у клітини, де відбувається синтез шипоподібного протеїну оболонки коронавірусу (S-протеїну), проти якого формується захисна імунна відповідь.

Коли Україна робитиме мРНК-вакцину?

— **Чи можемо ми сказати, як розгортатиметься історія наших мРНК-вакцин? Адже амбітне прагнення створити їх теж озвучувалося в Україні?**

— Скажу тільки, що історія наших мРНК-вакцин неодмінно має бути. Я пригадую, як ще задовго до 2020 року, в Оксфорді, напевне, у 1995 році, відбувалася перша конференція, присвячена використанню ну-

клеїнових кислот для створення вакцин. Я тоді був послом у Великій Британії, але, дізнавшись про конференцію, взяв у ній участь і відчув, що починається нова ера у вакцинації. Хоча тоді це були більше здогадки (ДНК чи РНК?) і перспективні плани без конкретики. Але тепер, звичайно, необхідно, щоб технологія створення мРНК-вакцин не обійшла нашу державу.

Я спробував переконати Бориса Євгеновича Патона, що нам також треба працювати над створенням мРНК-вакцин. Були розмови і з заступником міністра, а нині — міністром охорони здоров'я України паном Ляшком. Вів переговори у Всесвітній організації охорони здоров'я в Женеві. Зустрічався з заступником генерального директора ВООЗ, а торік у Нью-Йорку познайомився з генеральним директором. Я йому розповів, що треба допомогти Україні створити мРНК-вакцину. Адже є спеціальна світова програма ВООЗ підтримки для мало- і середньоабезпечених країн. Наприклад, ВООЗ допомогла створити мРНК-вакцину у Південній Африці. (Угоду про співробітництво тоді підписали президенти Франції та Південно-Африканської республіки й Генеральний директор ВООЗ). Я був присутній на вебінарах з Південної Африки, познайомився з людьми, які там це робили. Це був 2020 рік. Вони зібрали близько 60 мільйонів доларів з різних джерел, аби запровадити виробництво. Але робили це не на порожньому місці, у них вже був сучасний біотехнологічний центр.

І тут треба згадати наш так і не створений Національний біотехнологічний центр. Ще у 2009 році я наче переконав і Патона, і Президента Ющенка, що його треба створити, і таке рішення було записано у рішенні РНБО України з питань біобезпеки у лютому 2009 року і затверджено Указом Президента України 6 квітня 2009 року. За Академією наук був би консультативний нагляд. Адже в наших інститутах — дуже багато розробок для медицини, але вони залишаються на полицях. От у мене й зараз є три препарати, з яких два з половиною впроваджені, і є ще штук десять важливих для нашої медицини, які треба впровадити. А нещодавно перед повідомленням про Нобелівську премію прочитав, що Вайсман і група вчених з Пенсільванського університету поїхали у Таїланд допомагати створити мРНК-вакцину. І допомогли. Таїланд забезпечив свою країну та ще й сусідам допоміг.

— **А самі ми можемо створити мРНК-вакцину?**

— Теоретично можемо. Але є кілька важливих моментів: потрібні досить великі кошти для устаткування та реагентів; існують деякі ноу-хау для створення мРНК з псевдоурідном та наноліпідних капсул. Тобто потрібні дозволи (або кошти) на використання наявних патентів. Але головне — потрібна державна воля, державна політика підтримки інноваційних проектів, чого в Україні немає. Як немає і соціального запиту на мРНК-вакцини, за що відповідає МОЗ України. Створення мРНК-вакцин — вкрай важливий і стратегічний (так, стратегічний!) вибір у сфері профілактичних і лікувальних засобів боротьби з інфекційними та злоякісними захворюваннями. І не тільки з ними. Адже, що таке мРНК вакцина? Це готовий прототип будь-якої вакцини — треба лише змінити послідовність основ у структурі мРНК. Він дає змогу створювати вакцини від бага-

тьох хвороб. І це вже робиться: від Епштейна-Барр, туберкульозу, гепатиту С, леггоспірозу, вірусу ЗІКА, від рідкісних захворювань типу мукополісахаридозу тощо. Тобто, розкриваються величезні можливості.

Чи проти всіх патогенів діє мРНК вакцини? Ні, на сучасному етапі — не проти всіх. Проти імунodefіциту людини поки що не виходить. А проти раку — є досить позитивний результат. І проти вірусу грипу — також. Наприклад, «Модерна» створила універсальну вакцину проти вірусу грипу 20 типів. «Пфайзер» над цим також працює, але йде іншим шляхом. Він хоче створити пан-вакцину — взагалі проти усіх вірусів грипу. Тобто, треба вибрати такі частини вірусу, які не змінюються рік від року. Так само і під час коронавірусного захворювання є найбільш консервативні частини, які не мутують. Якщо зібрати в мРНК, можна зробити вакцину універсальною. Звичайно, це не просто. Треба розглянути величезну кількість варіантів, щоб підібрати такі, що викликають потужну і специфічну імунну відповідь.

Наша проблема в тому, що в Україні немає інноваційної політики. У нас є досить потужні фармацевтичні компанії, як-от «Дарниця», «Фармак», «Борщагівка», «Біофарма», є «ЮРІЯ-ФАРМ». І ми могли б розробляти й впроваджувати те, що для нас важливо. Але немає соціального замовлення: що потрібно для нашої країни, скільки, коли саме? Замовлення має зробити держава в особі МОЗ. На додаток хочу покаржитися, що в Україні мало уваги надається (вони вкрай слабо фінансуються) фундаментальним наукам (зокрема, «наукам про життя» — на відміну від загальносвітських тенденцій), які є основою інноваційної діяльності.

Моя особиста стратегія для вітчизняної медицини така: треба створювати все, що потрібно нашій медицині й що ми можемо зробити не гірше, ніж за кордоном. Як це робилося свого часу в Японії, Китаї, Малайзії, інших країнах. Конкуренцію можна виграти завдяки якості й вартості. Купуватимуть, якщо якість краща, або — якщо якість така сама, але дешевше. І це елементарно здоровий глузд, який у нас часто-густо не працює.

Я дуже сподіваюся, що наш Інститут біохімії у співпраці з компанією «ЮРІЯ-ФАРМ», точніше, ми разом, зробимо дуже важливі ліки на основі рекомбінантного протеїну. Я поки це тримаю, ну, скажімо, при собі, але... Ця компанія не така багата і не така потужна, як «Дарниця» чи «Фармак», зате завжди готова до нового, до розвитку. Зокрема, сьогодні вони намагаються робити рекомбінантні (генно-інженерні) протеїни. Поки що в нашій країні успішно робиться тільки один такий протеїн — на ПрАТ «Індар». І це інсулін, досить простий і невеликий протеїн, який експресується в «Індарі» у бактеріях. Для синтезу великих і глікозилованих протеїнів потрібні значно складніші (і дорожчі) культури еукаріотичних клітин.

До речі, НАН України підписала угоду про співпрацю з компанією «Індар» щодо створення мРНК-вакцини. Це стратегічне завдання, але побачимо, що з цього вийде, і яку ми отримаємо допомогу для реалізації такого співробітництва.

**Розпитувала
Лариса ОСТРОЛУЦЬКА
Фото: ЕРА/UPG, Ів.а**

МІЖНАРОДНА ПІДТРИМКА

У фокусі — протезування і реабілітація



Обговорення майбутніх проектів

Українська Рада Миру і Київська політехніка розширюють горизонти й розпочинають співпрацювати у проекті з протезування та реабілітації з Northwell Health — американською мережею охорони здоров'я, яка є найбільшим постачальником медичних послуг у штаті Нью-Йорк. До зустрічі, що відбулася у КПІ ім. Ігоря Сікорського з ініціативи очільника молодіжного крила Української Ради Миру Володимира Юрченка, також долучилися представники низки громадських організацій, які постійно підтримують Україну. Голова Української Ради Миру, ректор КПІ ім. Ігоря Сікорського Михайло Згуровський подякував гостям за неоціненну підтримку України, яка вимірюється десятками «швидких» для нашого війська і мільйонами доларів.

Коротко представивши здобутки Київської політехніки за 125-річну історію, він зауважив, що університет, Українська Рада Миру разом з ГО «Рада з екологічної безпеки» також надають всебічну допомогу українській армії.

Особливу увагу під час зустрічі було приділено Центру протезування і реабілітації, який створюють у Київській політехніці. Проректор з наукової роботи Віталій Пасічник презентував концепцію цього проекту, який реалізується у співпраці кількох партнерів — Київської політехніки, інноваційного холдингу «Сікорські челендж», благодійного фонду «Коло», центру «Без обмежень», центру U+ тощо. Місія проекту — поліпшити якість життя людей, які постраждали внаслідок війни та інших подій, що призвели до ампутацій.

Віталій Пасічник окреслив п'ять головних завдань: перше — розширення спектра сучасних технологій протезування, щоб відповідати потребам більшої кількості людей, друге — створення нового українського продукту для сфери біотехнологій, який буде конкурентоздатним на світовому ринку, третє — фізична та психологічна реабілітація осіб, які по-

страждали внаслідок війни, четверте — розроблення та впровадження найкращих практик і стандартів роботи у підготовку фахівців з протезування й реабілітації, п'яте — створення та розвиток системи здобуття нової професії та навичок для людей з обмеженими можливостями.

Після презентації відбулось обговорення можливих напрямів співпраці. Так, Тодд Голдштейн, який у Northwell Health відповідає за напрям 3D-друку та інновацій, пообіцяв, зокрема, поділитися досвідом використання цифрових технологій та нових біологічно-сумісних матеріалів під час створення протезів. Окрім того, для співпраці з українським Центром протезування і реабілітації він запропонував залучити дослідницькі команди з університетів-партнерів Northwell Health.

«Принцип діяльності нашої організації — співпраця і партнерство, тому ми завжди шукаємо нових партнерів, — зауважив віцепрезидент Центру глобального здоров'я у Northwell Health Ерік Чіоє Пенья. — Щодо концепції вашого центру, то вона добре продумана, особливо в плані партнерства науки й промисловості. А ми, зі свого боку, поділимо власним досвідом зі створення протезів». Учасники зустрічі погодилися, що обмінятися ідеями й інформацією на професійному рівні буде корисно для всіх. Зокрема, як запропонував Михайло Згуровський, американським колегам буде надіслано детальну інформацію про рішення й підходи, які застосовуються в Центрі протезування і реабілітації, а ті, зі свого боку, нададуть своє бачення й пропозиції щодо подальшої співпраці.

Учасники зустрічі домовились також про співпрацю в майбутніх гуманітарних проєктах Української Ради Миру і Ради з екологічної безпеки. Враховуючи щире зацікавлення сторін, немає сумнівів, що усе заплановане невдовзі буде втілено на практиці.

**Дмитро ШУЛІКІН
Фото автора**

СВІЧКА НА ВІКНИ

Оксана КІСЬ:

«Уроки минулого спонукають нас не оплакувати Україну, а давати відсіч і перемагати»

Українську історію крізь призму жіночого досвіду досліджує історикinja, завідувачка відділу соціальної антропології Інституту народознавства НАН України, голова наукової ради секції соціальних та гуманітарних наук НФДУ Оксана Кісь. Стаття науковиці «Жіночий досвід Голодомору: виклики та неоднозначність материнства», опублікована в Journal of Genocide Research, нещодавно була відзначена премією імені Роберта Конквеста. Цю премію Holodomor Research and Education Consortium при Канадському інституті українських студій Університету Альберти присуджує раз на два роки за вагомий внесок у дослідження історії Голодомору.

На що здатні українські жінки в найважчі історичні моменти? Як позначився Голодомор на нинішньому поколінні? Чи вдалося подолати минуле? А також — як змінилися українські жінки за минулі десятиліття? Ці та інші запитання ми поставили Оксані Романівні.

— Пані Оксано, ви отримали престижну нагороду за статтю «Жіночий досвід Голодомору: виклики та неоднозначність материнства». Розкажіть, будь ласка, трохи детальніше про цю роботу. Коли й чому ви вирішили її написати?

— Досвідом жінок під час Голодомору я зацікавилася ще на початку 2000-х років, коли брала участь в усноісторичному проєкті «Україна ХХ століття в пам'яті жінок». Жінки дуже поважного віку з трьох регіонів країни розповідали про своє життя. Майже всі вони згадували про Голодомор, про те, що пережили, як вижили.

У 2006 році було ухвалено Закон «Про Голодомор 1932–1933 років в Україні», у якому Голодомор було визнано геноцидом українського народу. З ініціативи Віктора Ющенка у різних регіонах України ентузіасти — аматори й фахівці — записували спогади про Голодомор. Було опубліковано величезну кількість свідчень, але мало хто читав їх чи аналізував. Це було несправедливо щодо людей, які поділилися пережитим. Жіночий розповідь було майже втричі більше, тож я вирішила, що варто дослідити глибше саме жіночий досвід цієї трагедії.

— У статті ви розповідаєте про долі жінок. Тобто основна увага — на людину, а не на цифри демографічних втрат. Чому важливо акцентувати саме на історіях людей?

— Мене завжди цікавила саме жіноча історія, жіночий досвід проживання складних історичних подій (зокрема й Голодомору). Письмових свідчень про щоденне життя жінок, їхню діяльність майже не залишилося. Складалося враження, що жінки залишаються невидимими для дослідників минулого. А у радянській історіографії взагалі — люди залишалися незначущими й невидимими.

Дискусії про Голодомор віддавна точилися переважно навколо



Оксана КІСЬ

цифр демографічних втрат і методів їхнього підрахунку. Мене ж як антропологину цікавив саме людський вимір. Я прагнула дослідити, що саме (день у день) відбувалося з людьми, які опинилися у критичних обставинах.

Коли я почала вивчати ці свідчення, то швидко зрозуміла, що в них є чимало інформації й про спротив. Люди намагалися протидіяти свавіллям та відстоювати свої права — навіть в умовах безправ'я.

Я почала вивчати, що робили жінки, щоб вижити. У процесі аналізу спогадів почали вимальовуватися певні поведінкові патерни: як реагували, поводитися, пристосовувалися, протидіяли. Ще у 2010 році я написала й опублікувала статтю про жіночі досвіди Голодомору.

Якось колега звернула мою увагу на науковий журнал Journal of Genocide Research. Я вирішила викремити з ширшого дослідження аспект материнства в умовах Голодомору. У цій роботі мені дуже допомогли студії про гендерні аспекти Голокосту. Виявилось, що є чимало спільного між українками в часи Голодомору і єврейськими жінками в умовах Голокосту. Практики пристосування і порятунку, стратегії виживання та обставини (ізоляція, відсутність ресурсів, загроза смерті) українок і єврейок дуже схожі. Перші опинилися в оточених селах, без чоловіків, другі — у єврейських гетто...

— Який зі спогадів, що ви досліджували, запам'ятався вам найбільше?

— Я досліджую великий масив жіночих спогадів та історій. Зазвичай ці свідчення дуже фрагментарні, часто це один-єдиний епізод, короткий сюжет про розумний досвід, що запам'ятався.

Справжнім відкриттям стали для мене спогади Анастасії Лисивець. Книжка є у вільному доступі на сайті Інституту національної пам'яті. Це щира, змістовна, пронизлива розповідь сільської дівчинки-підлітка, яка вижила, стала сільською вчителькою. Свої спогади вона написала вже в 70–80 роки, на прохання доньки. На мою думку — це український еквівалент щоденника Анни Франк.

До речі, під час дослідження я зіткнулася з кількома серйозними проблемами. Одна з них — непрофесіоналізм тих, хто ці спогади записував. Багато людей за-

писували спогади, не маючи найменшого уявлення про методологію інтерв'ювання, яка дає змогу створити якісний історичний документ — особисте свідчення. В очевидців голоду запитували дати, цифри та імена (наприклад, ім'я голови колгоспу чи членів буксирних бригад, які відбирали збіжжя у 1932 році). Але мало хто пам'ятав імена злочинців через десятиліття... Мабуть, очевидці могли б докладніше розповісти, що пережили особисто, про ті події, свідками яких вони стали, але про це у них не запитували...

У жінок не запитували, що відбувалося з жіночим тілом, чи були випадки сексуального насильства. Жінки були беззахисними перед свавіллям представників більшовицької влади, а наділені цією владою чоловіки надуживали силою та ресурсами, щоб карати «куркульок» чи маніпулювати ними.

— Якими були соціально-психологічні наслідки Голодомору? Як позначився штучний голод на майбутніх поколіннях українців?

— Є ціла низка студій в галузі соціальної психології, які свідчать, що пережита травма тих, хто вижив, позначається на поколіннях їхніх нащадків. На сайті Інституту національної пам'яті доступна книжка Ірини Рєви «По той бік себе: соціально-психологічні та культурні наслідки Голодомору і сталінських репресій». Це науково-популярне видання, однак в його основі — серйозні дослідження.

Навіть якщо свідки Голодомору ніколи не розказували про пережите, вони все одно мимоволі передавали цю травму дітям. Феномен передачі травми між поколіннями добре досліджений на прикладі Голокосту в межах студій постпам'яті. Ці дослідження дали змогу зрозуміти, що колективна травма, на жаль, «заразна». Особливо, коли вона замовчувана.

З'ясувалося, що «змова мовчання» про пережиті жахіття була притаманна тим, хто пережив Голокост. Вони оберігали дітей від жахів і нічого їм не розповідали. Але діти відчували настороженість батьків і розуміли: з цим світом щось не так, світ небезпечний.

Непроговорена травма серйозно позначається на життєвому успіху нащадків. На прикладі нащадків жертв Голокосту доведено, що такі люди частіше мають проблеми у соціальних комунікаціях і особистих стосунках, депресивні стани, високу тривожність. І якщо мовчання в єврейських родинах було компенсовано публічним визнанням і обговоренням Голокосту, то у випадку Голодомору воно затягнулося на шість десятиліть важкої тиші. Відтак кілька поколінь українців і українок були отруєні цією токсичною травмою.

Наслідком Голодомору є, зокрема, ставлення до соціального оточення. Традиційні українські сільські громади були простором співпраці та взаємодопомоги. Голодомор — як і загалом радянська влада — зруйнував ці мережі, спричинив радикальне відчуження і недовіру у громадах, нівелю-



Учні ліцею «Наукова зміна» біля Національного музею Голодомору-геноциду

вав відчуття спільноти у багатьох регіонах.

— Чи зуміли українці подолати цю недовіру?

— Ми все ще долаємо ці наслідки. Нині відновлюється відчуття солідарності й приналежності до спільноти. Ми розуміємо, хто наш ворог, розуміємо, що наша сила в єдності та взаємній підтримці. Розуміємо, що влада, хай і недосконала, на нашому боці.

Але я б не вживала слово «долаємо». Не можна боротися з власним минулим, з ним потрібно працювати. Це схоже на індивідуальну психотерапію: спочатку треба побачити проблему, визнати її, «розібрати» на фрагменти, осмислити кожен крок, подумати, як позбутися токсичних наслідків.

Подолати наслідки не можна, а от змінити — так.

До речі, не можна сказати: забудьмо все й почнемо з чистої сторінки. Не почнемо! Бо те, якими ми є сьогодні, обумовлено тим, що сталося з нашим народом у минулому. Не так давно, лише декілька поколінь тому.

Війна все це загострює. Це болісний процес, але водночас швидший. Війна змушує нас зазирнути в безодню пережитого нашими предками жаху. Це страшно й боляче, але без цього ми не зможемо рухатися далі.

Для мене було важливо подивитися на щодення Голодомору. Бо нам здається, що Голодомор — це подія. Але ця подія тривала два роки, люди увесь цей час намагалися врятуватися, вижити.

Такий підхід дає змогу бачити не тільки геноцид і трагедію, а й спротив. Потрібно подивитися на ці події крізь призму життєвості та стратегій виживання. Побачити не тільки смерть і втрати, але й нашу здатність долати випробування. Люди зуміли вижити в часи Голодомору, і це корисний досвід для нас. Він вчить, що ми — як народ — здатні вижити навіть у таких умовах.

Вижити — значить перемагати. Ми пережили Голодомор, ми переживемо і цю війну. Уроки минулого спонукають нас не оплакувати Україну та трагічну долю, а знати, що ми вміємо давати відсіч і здатні перемагати.

Попри кілька століть переслідувань, гноблення та дискриміна-

ції, ми зберегли життєстійкість, здобули Незалежність, відроджуємо культуру. Так, сьогодні знову є загроза, є величезні втрати, але ми демонструємо, що здатні перемагати.

Саме так я пропоную історикам дивитися на наше минуле. Дивитися на українців як на народ, який раз по раз підіймався з руїн і попелу. І хоча після кожної поразки ми були ослаблені, але відроджувалися і рухалися далі.

— Ви вивчаєте історичні події через досвід української жінки. Скажіть, як змінилися українські жінки за минулі десятиліття? Яких рис та вмінь набули?

— І в 30-ті роки, і нині українські жінки — це дуже-дуже різні люди...

Якщо ми подивимося на нинішній жіночий волонтерський рух, то побачимо деякі риси, що були характерні для жінок у часи Голодомору і для українок-політв'язнів ГУЛАГу. Це — неготовність покірно прийняти роль пасивної жертви й рішучість відстоювати свою гідність. Ми не здаємося, хоч якими суворими є обставини, шукаємо способи протидіяти загрозам, шукаємо додаткові внутрішні ресурси.

Чимало нинішніх жінок-волонтерок не брали раніше участі в громадських ініціативах. Але сьогодні вони відчують бажання і здатність бути громадянками, застосувати свої знання, вміння і навички, щоб зробити свій внесок у Перемогу. Волонтерський рух — це неймовірний вишкіл для жіноцтва, потужний позитивний досвід спільноті, солідарності.

Я вважаю, що нині ми бачимо потужну хвилю усвідомлення активного громадянства. Для людей важливо не тільки мати паспорт України, а й діяти, як громадяни, співпрацювати зі своєю громадою і державою (хай і недосконалою владиними структурами).

Війна жахлива, але водночас вона створює нагоду випробувати свої сили кожній жінці. Зрозуміти, що вона здатна на більше, повірити в себе і брати участь в ухваленні рішень. Цей досвід дуже важливий і безумовно буде корисним для всього суспільства у час повоевної відбудови.

Спілкувалася
Світлана ГАЛАТА

ЕКОЛОГІЯ

Яків ДІДУХ:

«До оцінки збитків довкілля
треба залучати науковців»

Усередині жовтня група науковців удруге обстежила дно Каховського водосховища в районі національного природного парку «Кам'янська січ». Серед науковців був завідувач відділу геоботаніки та екології Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України академік НАНУ Яків Дідух, чия стаття «Якою буде доля Каховського моря?» («Світ», № 29–30, серпень 2023 р.) викликала широкий резонанс. Ми попросили академіка Дідуха поділитися своїми враженнями й думками, які викликала в нього ця поїздка.

На дні «Каховки» —
двометрові верби й очерет

— У наш перший візит на Херсонщину в липні ми побачили замулене дно з глибокими тріщинами. Побачили тоді сходи рослин.

У жовтні, буквально через три місяці, зафіксовано величезні зміни. Коли влітку ми навіть не могли визначити проростки деяких видів рослин, то тепер зарості верб та очерету, рогозу сягають двох метрів.

Уже чітко простежуються три типи біотопів, які представлені кількома варіантами. Круті схили, що прилягають до суходолу, зайняті потужними відкладами мушлі, що різко контрастують із зеленим килимом днища. Сухіші місця на днищі зайняті власне вербовими заростями, а перезволожені — водно-прибережною рослинністю.

Під час першого експедиційного виїзду ми заклали три моніторингові ділянки, зафіксовані за допомогою GPS та закріплені магнітів у субстраті, що дає змогу точно до сантиметра робити прив'язки, на яких проводяться геоботанічні описи та визначаються параметри рослинності. І у жовтні ми їх знову досліджили.

За нашими оцінками, на одному квадратному метрі зростає близько 20 проростків верби заввишки 180–190 см, а найвищі рослини сягають 270–305 см. Після проведених у лабораторії досліджень та обробки супутникових знімків ми зможемо оцінити масштабність процесів заростання дна водосховища, що вражає. Перед поїздкою ми відвідали територію спущеного у 2015–2016 рр. охолоджувача Чорнобильської АС, де теж відбулося заростання днища цієї водойми, і зарості верб досягли висоти 5–8 м. Оскільки там основу субстрату становлять бідні силікатні піщані ґрунти, а тут — багаті карбонатами й поживними речовинами мули, то масштаби заростання суттєво різняться. Відмічено, що верба на днищі Каховської ГЕС є гібридом (верба червоноувата — *Salix rubens*) між місцевою вербою білою та адвентивною вербою ламкою, хоча зафіксовані й інші варіанти гібридних форм.

Днища, які висохли пізніше, коли насіння верби вже не було, відкриті й заростають трав'яними видами: жовтцем отруйним, латуком диким, щавлем, але сумніву в тому, що там домінуватиме верба, немає. Вигляд відкритих ділянок днища вражає наявністю такийоривних утворів, глибина щілин між якими сягає 70 см. Якщо влітку рослини зростали лише на горизонтальній поверхні, то тепер вони поселяються й у щілинах. Така структура ґрунту — тимчасова, і поступово у процесі формування високорослих зімкнутих деревостанів поверхня вирівнюється, але сам факт її наявності з глибокими тріщинами в аспекті формування екосистем — важливий.

Уздовж потічків швидко відновлюється біотоп прибережно-водної рослинності, основу якого формують широколистяні та вузьколистяні рогози, очерет, осоки, ситники тощо.

Найсухіші прибережні ділянки, що оконтурюють водосховище, зайняті потужними відкладами мушлі дрейсени. Сьогодні важко спрогнозувати, як відбуватиметься сукцесія на цих відкладах, бо там зафіксовано лише поодинокі види трав'яних рослин, серед яких ряд адвентивних, зокрема й аморфа, якої багато на суходолі. Цю піонерну стадію розвитку ми називаємо флуктуаційною, і сукцесійні процеси тут ще не розпочалися.

Чи продовжать роботи на
Каховському водосховищі?

Необхідно обробити великий масив зібраних даних і підготувати спільні наукові публікації, забезпечити подальші моніторингові дослідження, оцінити різні варіанти щодо відновлення водосховища, бо думки учасників навіть нашого колективу розходяться, але всі ми вважаємо, що повністю відновлювати водосховище до попереднього рівня не слід.

Будемо намагатися прорахувати екосистемні послуги, щоб оцінити збитки екосистем. Тут потрібні конкретні дані, які ми зможемо отримувати під час поступового звільнення територій. Паралельно фіксуватимемо збитки, втрати, які дали б нам змогу трактувати воєнні дії як екоцид. Таке трактування вимагає вагомих аргументів, яких на сьогодні недостатньо. Адрже, відповідно до ст. 441 Кримінального кодексу України, ні в кого (зокрема й у мене) не викликало сумніву, що навіть руйнації Каховської ГЕС підпадають під визначення екоциду, але за юридичним тлумаченням фахівців міжнародного рівня щодо включення до п. 8 Римського статуту поняття екоциду як п'ятого злочину щодо довкілля, наявних у нас аргументів не вистачає. І тут юристи повинні співпрацювати з екологами, щоб таких вагомих даних було достатньо. Україна у цьому питанні повинна втратити одну із ключових ролей, щоб доповнення до Римського статуту були ухвалені.

Звичайно, хотілося б мати можливість обстежити й інші ділянки Каховського водосховища, адрже ситуація на лівому березі відрізняється.

Як уже отриманий фактичний матеріал, так і ті дані, які ми сподіваємося зібрати після звільнення лівого берега Дніпра від рашистів, важливі для подальших теоретичних розробок, для оцінки можливих негативних наслідків з метою їхнього попередження.

Воєнні руйнації в комплексі зі змінами клімату та іншими видами антропогенної діяльності викликають негативний синергетичний ефект, який матиме глобальні наслідки й у віддаленій перспективі. Людство несе відповідальність

за долю планети Земля, тому необхідні розроблення й запровадження дієвих механізмів протидії такій руйнації. Необхідна зміна геополітичної та геоecологічної парадигм.

Як оцінити шкоду довкілля
та обрахувати збитки?

Воєнні дії — це загроза не лише для суспільства, а й довкілля, зокрема і для кліматичної складової, тож проблема оцінки збитків, завданих природі бойовими діями, набуває особливої гостроти, потребує глибоких комплексних наукових обґрунтувань та залучення фахівців різних спеціальностей.

В Україні ухвалено низку нормативних документів щодо оцінки шкоди та збитків, серед яких основним є постанова КМ України № 326 від 20 березня 2022 року «Про затвердження Порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації», до якої ухвалено кілька доповнень.

Відповідно до цих рішень відомства розробили та затвердили методику, що передбачають оцінку збитків у різних сферах: це шкода, завдана земельним, водним, лісовим ресурсам, атмосферному повітрю, природно-заповідному фонду, надрам. Водночас не здійснюється оцінка збитків таким природним екосистемам як степові, лучні, болотні, наскельні, лісові (частково, через лісові ресурси), водні (частково, через водні ресурси), прибережно-морські (частково). Наголошуємо, що йдеться про оцінку не лісових і водних ресурсів, а екосистем. У постанові абсолютно не згадано про втрати біорізноманіття. Всі ці аспекти важливі, бо стосуються низки Міжнародних угод, які ратифікувала Україна, вимог щодо вступу України до ЄС, зокрема щодо Європейського Зеленого курсу. Важливим є доповнення до постанови КМ № 326. Його доцільно зробити ще і тому, що завдані збитки екосистемам чітко фіксуються і частково обраховуються, тобто можлива їхня репарація.

Такі роботи ми проводимо в межах Програмно-цільової конкурсної тематики НАН України «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень» та програми Національного фонду досліджень «Наука для відбудови України у воєнний та повоєнний періоди».

Спочатку ми розробили загальну схему послідовних операцій дослідження та оцінки збитків екосистем, яка містить чотири етапи. Перший — це документація та типізація пошкоджень залежно від типу військово-технічних засобів та характеру пошкоджень.

Другий етап — ідентифікація та характеристика природних екосистем (біотопів). Під час польових досліджень ми проводимо геоботанічні описи, фіксуємо розміри ділянок (ступінь та масштаби прямої та опосередкованої дії пошкодження, втрати цінних компонентів тощо). Далі будемо оцінювати ступінь опірності, вразливості біотопів та характер сукцесійних процесів, що дасть можливість встановити терміни відновлення до стійкого стану, появи вторинних явищ



Яків ДІДУХ обстежує зарості верби на дні Каховського моря, жовтень 2023 року

з метою мінімізації негативних наслідків тощо.

Третій етап — це оцінка збитків через екосистемні послуги. Хоча розроблені міжнародні методики (TEEB, CICES, FEMA-2022) та у низці країн проведено розрахунки, якими часто оперують, але рахувати ми повинні самі відповідно до наших реалій.

Четвертий етап — це, власне, наукові дослідження прогнозування сукцесійних процесів, характеру відновлення екосистем та розроблення заходів і пропозицій з метою мінімізації негативних наслідків. Хоча екологічні прогнози малонадійні, бо розвиток екосистем ускладнюється такими їхніми властивостями як різновекторність, нелінійність розвитку, що залежить від впливу зовнішніх чинників, каскадність процесів, коли досягається певний критичний поріг і за незначної дії зовнішнього чинника відбуваються катастрофічні зміни, а екосистема переходить до іншого стану.

Яким екосистемам особливо
дісталося через війну?

Не рахуючи величезних матеріальних збитків, людських жертв, найбільші екологічні збитки завдано в результаті руйнації Каховського водосховища. На друге місце я поставив би заміновані сільськогосподарські угіддя; якщо їх не вдасться швидко розмінувати, то відбуватимуться потужні сукцесійні процеси, заростання бур'янами, адвентивними видами й навіть кущами та деревами. На третьому місці — пожежі, що завдали великої шкоди лісам. Збитки від пожеж будуть набагато більшими, коли ми матимемо доступ до окупованих територій. Результати обстрілів хоч і локальні, але завдали великої шкоди, бо містять токсичні речовини, пошкоджують ґрунт і прорізають до материнських порід.

Розрахунки збитків досить складні, потребують багато часу і високої кваліфікації, тому з метою певної уніфікації, стандартизації, ми попередньо використовуємо бальну оцінку, що полегшує збір інформації й дає можливість переводити якісні (візуальні) характеристики у кількісні показники.

Що стосується оцінки екосистемних послуг, то відповідно до методики FEMA-2022 вони діляться на чотири типи. Деякі з послуг можна прорахувати й виразити у грошовому вартісному еквіваленті, що дає змогу ставити питання про репарацію збитків. Є кілька способів розрахунків грошових еквівалентів: перший — через вартість ресурсу (ресурсні), другий — через показники карбону чи енергії, оцінку умовного

палива (ціна барелю нафти), це регуляторні, частково підтримувальні послуги, що роблять екологи; третій — з позицій заміщення витрат (підтримувальні та соціально-інформаційні) — економісти та екологи. Але для значної кількості послуг (оцінка втрати рідкісних видів, інформаційне, наукове, рекреаційне значення біотопів) це зробити неможливо, тому ми характеризуємо їхню цінність, але способу відшкодувати ці втрати, на жаль, немає.

На прохання НПП «Залісся» ми обрахували збитки деревостану (142 дерева), а також шкоду від вирв, завдані в результаті обстрілів військами РФ. За нашими розрахунками, на основі оцінки енергетичних показників різних компонентів екосистем збитки складають \$248,25 тис., а з урахуванням на відновлення — \$695,11 тис.

Чи треба відновлювати
Каховське водосховище?

Дії СРП характеризувалися гігантоманією, а екологічні аспекти ігнорувалися. Площа водосховища 2,1 тис. кв. км, це понад 80 % площі такої держави, як Люксембург. Чи потрібно затоплювати таку площу землі, де, до речі, в заплаві Дніпра були найбільш продуктивні лучні угіддя, тобто база для розвитку тваринництва? Тепер тваринництво відродити складно, але розводити вербу на біопаливо цілком можливо, не кажучи про інші природоохоронні аспекти, як-от збільшення лісистості. Осадка суден, які рухаються по Дніпру, — 5–7 м, а підйом води у попередньому варіанті сягав 16 м. Навіщо це? Потрібно намагатися отримати необхідний об'єм води за мінімальної площі, щоб забезпечити полив с/г угідь. Об'єм води у водосховищі сягав 18,2 км куб., а для поливу орних земель використовувалося 14,4 км куб., тобто 72 %. Але і тут можна зекономити. По-перше, ступінь розорваності площ на півдні степу сягає 90–95 %, що призвело до суттєвої втрати біотичного різноманіття степових екосистем. Тож відсоток орних земель можна зменшити, а розширити — площі заповідних степових територій, які ми за міжнародними критеріями повинні розширити до 15 % і навіть більше.

По-друге, треба знизити втрати води у самих каналах, які пошкоджені. Їх слід реконструювати, бо проникнення води із каналів призводить до засолення. Бетонні береги треба обсадити деревами, які знижують транспірацію.

Кожна ідея потребує всебічної оцінки, пошуку оптимальних рішень, щоб забезпечити потреби суспільства і зберегти природу.

СПРОТИВ «ІМПЕРІЇ ЗЛА»

Приручати крокодила, як і дружити з росією — дуже погана ідея

Днями відомий письменник і дипломат Юрій Щербак у Києві представив свою нову книжку «Вбити імперію зла: Росія — вічний ворог України». Книжка вийшла у видавництві «Дух і літера».

Послухати «Геополітичні діалоги» (їхніми учасниками стали два колишні послы України у США: Юрій Щербак очолював українську амбасад у 1994–1998 роках, Валерій Чалий — у 2015–2019-му) прийшли дипломати, громадські активісти, письменники, науковці.

Юрій Щербак розповів, що видання містить тексти, написані протягом повномасштабної російсько-української війни та міркування автора щодо російської політики в останні 30 років, коли Україна здобула Незалежність. Письменник, як і будь-який українець сьогодні, переконаний, що протистояння московській навалі є питанням виживання української нації.

У книжці, зокрема, розповідається про перші тижні війни. З перших днів повномасштабного вторгнення Юрій Щербак включився в роботу з інформаційного спротиву: готував звернення, спілкувався з журналістами з різних країн, пояснював, що відбувається, закликав підтримати Україну. «Ці звернення відстежували всі впливові посольства світу», — зазначив Валерій Чалий.

Голос українського письменника (як і голос сотень і тисяч українців) було почуто.

Книжка написана в Польщі, куди письменник переїхав у лютому 2022 року. Юрій Миколайович наголосив, що надзвичайно вдячний полякам (родичам, знайомим і незнайомим), які допомогли йому почати нову сторінку життя. За неповні два роки він об'їздив усю Польщу, зустрічався з письменниками,

політиками й простими робітниками. «Книжка — це голос старої слабкої людини, який, можливо, не чути в галасі російської пропаганди, фейків і дезінформації, — зазначив автор. — Але я вірю в безсмертя текстів, сподіваюся, вона стане в пригоді».

Юрій Щербак розповів, що імперські замашки путіна він «розкусив» дуже давно. А напередодні святкування десятиї річниці Незалежності України ледве стримався, щоб не шпурнути чимось у президента РФ, який разом зі світою впевнено йшов серединою Хрещатика. Наступного дня путін стояв на трибуні, дивився на демонстрацію українців і, мабуть, планував захоплення України...

— Населення росії заражене вірусом «сказу», — переконаний письменник. — І доки не мине ця «епідемія», доти вони не отямляться. Маю дуже песимістичний погляд на майбутнє цього народу.

Валерій Чалий запитав у гостя, якою він бачить середньострокову перспективу розвитку подій у світі. «Передбачаю, що ми невблаганно наближаємось до третьої світової війни, — відповів Щербак. — Україна опинилася в епіцентрі глобальної війни, де залучено близько 140 держав, і ця війна є продовженням процесу «сповзання» у третю світову. Я вивчав історію Першої і Другої світових воєн, і можу сказати, що у 1913 році люди не розуміли, що наближаються до страшних подій. Якщо поглянути на той час у ретроспективі, то добре видно, як локальні війни готували підґрунтя для глобальної війни. Так само відбувається і сьогодні».

Він зазначив, що за прогнозами американців, імовірним періодом зіткнення можуть стати 2027–2030 роки. «Йде розкол людства на два блоки. Гадаю, близько 50 демократичних країн утворять глобаль-



ний блок НАТО. До нього увійдуть Японія, Австралія, Нова Зеландія та інші. Структурується і готується до протистояння і так званий глобальний Південь».

До речі, на думку Валерія Чалого, у кіберпросторі світова війна вже триває. До цієї війни залучені США, Іран, Північна Корея, Китай, росія. Пан Валерій порівняв сьогоднішню картину світу із серіалом «Гра престолів». Руйнуються міжнародні правила та стандарти, відбувається хаотизація світу, йде перерозподіл центрів сили. Деякі країни з диктаторськими режимами агресивно вимагають своєї долі у глобальній владі. Валерій Чалий нагадав, що не так давно в Україні говорили про можливий союз із Великою Британією та Польщею. На жаль, поки що рух у цьому напрямку припинено. «Якщо нас на наступному саміті у Вашингтоні не запросять до НАТО, нам треба буде щось вирішувати. І думати, як захистити себе», — зазначив він.

Ведучий запитав також: якими в цих умовах мають бути орієнтири для українського суспільства?

Юрій Миколайович відповів, що це, безперечно, повне відділення від «руського міра». «350 років вони є нашими ворогами, показали своє звіряче обличчя і залишаться такими у майбутньому. Я ніколи не був русофобом, але бачив оцей

низинний глибинний народ, який ненавидить українців і заздрить їм, тому що краще живуть», — додав письменник.

Він також переконаний, що «закінчився період емоційно-патетичних промов, які беруть за душу». Ці промови справді допомогли залучити союзників. Але нині емоційні прийоми вже не працюють, потрібна інша риторика, інші підходи.

Письменник пропонує більше дослухатися до головнокомандувача Валерія Залужного, адже є небезпека, що війна стане позиційною, і росія матиме у такій війні перевагу.

— Нам потрібно створити уряд національної єдності, — наголосив Юрій Миколайович. — Пора переістати одній партії гратися у владу. Погляньте, як діє прем'єр-міністр Ізраїля Бен'ямін Нетаньягу. Він вів хибну політику, намагався «запліщити очі» на дії ХАМАСу (інакше кажучи, приручити крокодила), а також — дружити з росією. Але у критичний момент Нетаньягу спромігся закликати до єдності опозицію й уряд. Така єдність необхідна й нам.

Юрій Щербак переконаний, що військовим треба дати більше влади. І, можливо, у нас зросте український Маннергейм чи Ататюрк. Окрім того, хоч як буде складно, ми повинні вірити в перемогу.

Підготувала Світлана ГАЛАТА

ПЕРЕДПЛАТА-2024

До наших читачів, співтворців газети «Світ»!

Друзі! Ми вдячні, що ви були з нами цей рік. Дякуємо за передплату, за добрі слова, за критику.

1 листопада почалася передплата на друковані видання на 2024 рік, яка триватиме до 15 грудня.

Будь ласка, додайте до списку найближчих планів пункт: «Передплатити газету «Світ»».

Ми пишемо саме для вас: про натхненну роботу вчених, успіхи й невдачі, солідарність і взаємовиручку. А також — про науковців та освітян, які захищають країну зі зброєю в руках.

Так, в електронних мережах свої переваги. Але й переваги друкованого видання — очевидні. Почнемо хоча б із того, що газету можна читати з ліхтариком — навіть якщо немає світла. А також — за вранішньою (денною, вечірньою та нічною) кавою.

Так, газета потребує більшого осмислення й узагальнення. Є статті, яких не досить просто прочитати. До них треба ще не раз повернутися.

Насправді, вільна друкована преса — ознака респектабельності країни та її громадян. Це зближує нас із цивілізованим світом. За кордоном у будь-якій країні в західному напрямку, у кіосках та на розкладайках — розмаїття газет і журналів. А у нас через необдумані рішення влади в останні роки друкованої преси стає дедалі менше. Кількість друкованих видань наближається до нуля. Передплата — гарантія виходу газети чи журналу у світ. Передплачуючи газету сьогодні, ми робимо свій внесок у європейське майбутнє української друкованої преси.

Слово — це зброя! Разом перемажемо!

Зверніть увагу: у зв'язку з реорганізацією ДП «Преса» онлайн-передплату на газету «Світ» на 2024 рік можна зробити тільки на сайті «Укрпошти» <http://surl.li/npbbu>

Ви також можете сканувати к'юаркод у лівому кутку цієї сторінки.

І традиційно — передплату приймають у кожному відділенні «Укрпошти».

Почалася передплата на 2024 рік

Передплатний індекс 40744

в усіх відділеннях зв'язку

Вартість передплати:
на місяць — 58 грн.
на квартал — 174 грн.
на пів року — 348 грн.
на рік — 696 грн.

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

Відкрийте свій СВІТ

Конкурс на заміщення посади директора Видавничого дому «Академперіодика» 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 Видавничого дому «Академперіодика» Національної академії наук України.

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

Приймання документів претендентів здійснюється Відділом наукових і керівних кадрів Національної академії наук України до 19 грудня 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 Видавничого дому «Академперіодика» Національної академії наук України буде визначено після завершення приймання документів і повідомлено на офіційному вебсайті цієї установи.

Президія Національної академії наук України

СВІТ

Голова редакційної колегії — президент НАН України академік **Анатолій ЗАГОРДНІЙ**

Головний редактор — **Лариса ОСТРОЛУЦЬКА**

Індекс газети «Світ» — 40744

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

РЕЄСТРАЦІЙНЕ СВІДОЦТВО: КВ №24830-14770ПР 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. 2711/1
Газету віддруковано у ТОВ «Август Трейд»