



# Переможемо разом або Вибити «зуби дракона»



Рік, що минає, розбив на друзки чимало стереотипів. Це й стереотипи про «хороших росіян», і уявлення про корисність дружби з росією, і сподівання на ефективність систем дотримання міжнародної безпеки.

Чимало речей, як зазначив Президент України Володимир Зеленський під час конференції «Права людини за темних часів», багато років існували як формальність, як спадщина часів боротьби з нацизмом. З цих «музейних експонатів» просто здухували пил під час щорічних урочистостей. Нині ж Україна змінює світ. Захищаючись від агресії росії, ми перетворюємо слова багатьох конвенцій і декларацій на конкретні дії заради людей та людяності. І це — одне з надбань 2022 року.

Нинішній рік також «поставив хрест» на дистильованій журналістиці. Медійники (якщо вони хочуть бути рукоподаваними у цивілізованому світі) більше не можуть гратися у дві точки зору. Бо ж ніхто не казав у 1944 році: «А тепер, щоб збе-

регти об'єктивність, запрошуємо до мікрофона есесівця з Трєблінки».

2022-й залишив позаду світові уявлення про Україну як державу, яку можна окупувати за три дні. Десятки тисяч тих, хто спробував це зробити, мертві й дають пояснення службі Божій. А чорти зі смолою і кочергами у вигляді розпечених українських тризубів з нетерпінням чекають на нові партії.

Стрімко йде й переоцінка важливості професій. Оператори ППО з «тилових ботанів» перетворилися на мужніх і сміливих бійців, «красенів», від майстерності яких залежить життя кожного з нас. (А також — цілісність енергомереж країни).

Українські фермери з «селоків» стали героями, чий тракторці тягнули підбиті російські танки й витягали з болота загрузлі автівки ЗСУ. Веселі й безстрашні фермери (міцні горішки!) — незважаючи на міни та пожежі, сіяли й збирали хліб.

А електрики? Погодьтеся: електрик нині — не ледащо з найближчого ЖЕКу, а герой, здатний відремонтувати електросистему. Саме електрики цілодобово ремонтували енергомережі після восьми масованих ракетних атак цієї осені. І хоч при цьому вони, вочевидь, вживали чимало ненормативної лексики, але ми теж цілковито згодні: усі ці літаки з їхніми ракетами, і вся русня хай їде туди, куди пішов «російській військовий корабель...»

Звісно, кожному, хто залишився в Україні, сьогодні трохи страшно. Можливо, саме тому ми так багато сміємося — і над недолугістю ворога, і над власними страхами. Жартуємо, що минає рік «беззубого дракона», у якого вже відтіято дві голови. Купуємо ліхтарики й теплі спальники, донатимо на ЗСУ, з надією вчитуємося у рядки новин: «Новий пакет допомоги від США. 53 мільйони доларів буде спрямовано на відновлення української енергетичної мережі. Пакет включатиме розподільні трансформатори, автоматичні вимикачі, розрядники перенапрут, роз'єднувачі, транспортні засоби тощо»; «Німеччина надала Україні фінансову допомогу в сумі 56 мільйонів євро і 350 потуж-

них генераторів», «Уряд Канади випустив п'ятирічну партію облігацій «Суверенітет України» на \$500 млн. Облігації розкупили за день. Канада сподівається частково покрити критично важливі потреби, як-от виплата пенсій, закупівля палива та відновлення енергетичної інфраструктури» та багато-багато інших.

І хоча ми за звичкою покладаємося тільки на себе, ця міжнародна єдність і допомога дуже важливі. І, не останньою чергою, для самого світу.

А щодо «дракона», то його «зубами» є хіба що бетонні конуси, які ворог встановлює у тимчасово окупованих районах Запоріжжя, щоб стримати українську армію. Ці конуси у російській пресі гордо іменують «зубами дракона». Що ж, наші Котики (так українці називають військових ЗСУ) знесуть їх разом з останньою «драконячою» головою.

До речі, наступний рік буде роком Чорного Водяного Кота (чи Зайця). Зі святом, Котики! В облізливих «драконів» немає жодного шансу!

## СЬОГОДНІ В НОМЕРІ



### Рік 2022: яким він був для вищої школи?

Усі вищі, незалежно від того, де вони перебувають, вже у перші місяці після початку широкомасштабного вторгнення відновили освітній процес.



### Атомна енергетика: консервативна і сучасна

У світі розробляються понад 50 проєктів малих модульних реакторів, більшість з яких — на стадіях науково-дослідних і конструкторських робіт.



### Повернення «Одісеї» Петра Ніщинського

Народ, що має в різних версіях перекладу свого Гомера (а так само й Біблію, Данте, Шекспіра та інших світоців письменства) знищити неможливо.



### Глобальні виклики, український рахунок і передові дослідження

Демократичний світ звик до поступок диктатурам. І тому така важлива готовність українського народу протистояти російському імперіалізму.



# Війна. Вистояти і перемогти

Продовжуємо хроніку українського спротиву

## 29 листопада. Зима як зброя

Державний секретар США Ентоні Блінкен оголосив про новий пакет допомоги Україні на суму 53 мільйони доларів. Ця сума буде спрямована на відновлення української енергетичної мережі. Пакет включатиме розподільні трансформатори, автоматичні вимикачі, розрядники перенапруг, роз'єднувачі, транспортні засоби та інше ключове обладнання.

**Плаваючі електростанції.** «Укренерго» веде перемовини з турецькою компанією Кагпавершип щодо розміщення біля Одеси електростанцій на воді. Член правління Кагпавершип Зейнеп Харезі розповіла журналістам, що цей план цілком реальний, але схвалити його має ООН.

**З родини «Довгої руки».** Міністр оборони України Олексій Резніков повідомив, що в Україну з Франції прибула нова реактивна система залпового вогню LRU. «В Україну прибув четвертий брат з родини «Довгої руки» — LRU з Франції! Українська армія тепер ще потужніша для стримування та знищення ворога», — написав він у твіттері.

**Зброя ворога.** Координатор Ради національної безпеки зі стратегічних комунікацій Джон Кірбі заявив, що путін вже використовував їжу як зброю, страх як зброю, і наразі «використовує зиму як зброю, щоб поставити українців на коліна».

**Допомога Німеччини.** Німеччина надала Україні фінансову допомогу в сумі 56 мільйонів євро. Гроші підуть на ремонт об'єктів енергетики. Також країна передала нашій державі понад 350 потужних генераторів. Про це йдеться на сайті німецького уряду.

## 30 листопада. Король Великобританії станцював гопак

Чарльз III разом з Оленою Зеленською відкрили в Лондоні центр для українських біженців. Він розташований у лондонському українському католицькому соборі Святого Сімейства у вигнанні.

Король побажав усім щасливого Різдва українською мовою та отримав спеціальний подарунок від єпископа Кеннета Новаковського. Священник передав монархові фотографію у рамці. На ній король (на той час — ще принц) танцює традиційний український гопак у 1981 році з групою народних танцюристів у Дербі. Монарх подякував за подарунок і запевнив, що це одне з найкращих його фото в молодості.

**Облігації для України.** Уряд Канади випустив п'ятирічну партію облігацій «Суверенітет України» (Ukraine Sovereignty Bonds) на \$500 млн. Облігації розкупили за день і 30 листопада було оголошено фінал торгів.

«Канада сподівається частково покрити критично важливі потреби, як-от виплата пенсій, закупівля палива та відновлення енергетичної інфраструктури», — йдеться у повідомленні на сайті канадського уряду.

**Визнання Голодомору геноцидом українського народу.** Німецький Бундестаг ухвалив резолюцію, яка визнає Голодомор геноцидом українського народу та злочином проти людства. У резолюції підкреслюється, що примусовий го-



лод був спрямований на «політичне придушення української національної свідомості».

## 1 грудня. Юрти як ППО

31 рік тому український народ підтвердив на Всеукраїнському референдумі прагнення жити в незалежній державі.

**Діла не Божі.** РНБО розглянула факти зв'язків окремих релігійних кіл в Україні з державою-агресором. Усі релігійні організації, включно з духовенством одіозної УПЦ МП, буде ретельно перевірено і, в разі підтвердження зв'язків зі спецслужбами рф, заборонено.

**На 16 століть назад.** 3 Бурятії відправлять мобілізованим на фронт юрти, щоб вони могли провести шаманський обряд захисту від Хаймарсів.

Про це повідомило «Радіо Свобода». Зазначається, що юрти виготовили місцеві громадські працівники, а на фронт їх привезуть представники «Гуннського фонду». За словами голови фонду Олега Булутова, такі юрти використовувалися 16 століть тому для військових походів.

**Швеція передасть Україні «зимовий пакет» військової допомоги на суму майже 338 мільйонів євро.** До нього увійдуть трансформатори, генератори, засоби ППО тощо.

Про це розповів прем'єр-міністр України Денис Шмигаль за підсумками розмови зі шведським колегою Ульфом Крістерссоном.

**Gerard уже в дорозі.** У Німеччині оголосили новий пакет військової допомоги для України: до передання готові сім зенітних самохідних установок Gerard.

До пакета допомоги увійшли також безпілотники, автомобілі, запчастини тощо. Список оприлюднено на сайті Федерального уряду Німеччини.

## 2 грудня. Росіянам можуть відімкнути світло

У резиденцію посла України у Ватикані Андрія Юраша вдерлися зловмисники, які вимагали двері, сходи та стіни фекаліями.

Міністр закордонних справ України Дмитро Кулеба розповів, що відомо про 17 випадків атак на посольства нашої країни. Дипломатичні представництва отримали листи з вибухівкою або з частинами тіл тварин.

«Ця кампанія спрямована на те, щоб посягти страх і тероризувати українських дипломатів», — сказав голова МЗС.

**Україна отримала перші \$1,5 мільярда гранту від США** із Цільового фонду Світового банку. Кошти надійшли до державного бюджету у рамках проекту «Підтримка державних видатків для забезпечення сталого державного управління в Україні».

Це перший транш грантових коштів із 4,5 мільярда доларів.

Грантові кошти буде спрямовано на забезпечення пенсійних виплат та окремих програм державної соціальної допомоги.

**Дипломатам рф у Празі можуть відімкнути світло, тепло й воду.** В Чехії активісти об'єднання Agms for Ukraine збирають підписи під петицією з закликом вимкнути електрику, воду й опалення в усіх будівлях, які належать російським дипломатичним установам у Празі. «Даймо російському посольству спробувати власні ліки. Нехай спробують, як це — мерзнути вночі», — написав у соцмережах автор петиції Мартин Ондрачек.

## 3 грудня. Прапор України на лівому березі Херсонщини

На лівому березі Херсонської області, куди втекли російські окупанти, замайорів прапор України. Його підняли бійці спецпідрозділу «Карлсон». На сторінці підрозділу у фейсбуці видно, що синьо-жовтий стяг висить на башті портового крана, який стоїть на березі річки.

**Panzerhaubitze 2000 вже в Україні.** Литва відремонтувала і передала Україні ще дві самохідні артилерійські установки Panzerhaubitze 2000 і боеприпаси до них. Про це у твіттері повідомив міністр оборони Литви Арвідас Анушаускас.

## 4 грудня. Вибити «зуби дракона»

Ворог спорудив на окупованому Запоріжжі «зуби дракона». Про це виданню OBOZREVATEL розповів військовий експерт Олексій Мельник.

«Я бачу дві основні цілі, заради яких це робиться. Перша — імітація того, що росія серйозно готується до оборони. Друга — це ще один спосіб заробити», — зазначив експерт.

Так звані «зуби дракона» — це бетонні конуси, які використовують як протитанкові невибухові загородження.

**Збито гелікоптер.** Українські зенітники збили російський розвідувально-ударний гелікоптер нового покоління Ka-52. Про це у телеграм-каналі повідомив полковник ЗСУ, блогер Анатолій Штефан (Штірліц). Зазначається, що ЗСУ знищили екіпаж «Бороди», у якому на двох військових рф було шість орденів мужності.

**Боеприпаси з Литви.** Литва відправила Збройним Силам Украї-



ни партію 155-мм боеприпасів для артилерії.

Про це повідомив міністр оборони Литви Арвідас Анушаускас у твіттері. Крім того, Литва передасть зимовий одяг для воїнів ЗСУ.

## 5 грудня. Терор можна перемогти!

Невідомий дрон атакував стратегічні бомбардувальники Ту-95 на військовій російській базі в Енгельсі. Вибухи пролунали і в аеропорті «Дятілево». Пошкоджено літаки, які готові були вилетіти й запустити ракети по Україні. Воєнні експерти відзначають, що це найбільший удар по іміджу рф за 30 років.

**Масована ракетна атака.** росія «відзначила» чергову річницю підписання Будапештського меморандуму масованою ракетною атакою.

Протягом доби окупанти випустили 70 ракет, серед них «Калібри» та Х-101. Понад 60 ракет окупантів було знищено підрозділами ППО Сил оборони України.

**Порятунок немовлят.** У Херсоні лікарі вигадували хвороби дітям-сиротам, щоб окупанти не вивезли їх до росії. Про це пише Associated Press.

Медперсонал дитячої обласної лікарні у Херсоні фальсифікував медичні карти дітей-сиріт, щоб створити враження, ніби вони дуже хворі та не можуть транспортуватися. Херсонські медики придумали страшні діагнози для одинадцяти покинутих немовлят.

**Британець знову в строю.** 49-річний британський доброволець Шон Піннер, який воював разом із ЗСУ проти армії росії та був захоплений у полон ворожими військами, знову повернувся до України. Бойовики терористичної організації «ДНР» засудили британця до смертної кари, проте українській стороні вдалося витягнути його з полону 21 вересня.

## 6 грудня. ЗСУ — перша армія миру

Головнокомандувач Збройних Сил України Валерій Залужний привітав українських воїнів зі святом — Днем ЗСУ. Він назвав ЗСУ першою у світі армією миру. «Ми боремося не тому, що ненавидимо тих, хто перед нами, а тому, що любимо тих, хто у нас за спиною», — процитував Валерій Залужний слова Романа Шухевича.

**Обмін полоненими.** Україна провела черговий обмін — з російського полону повернулися 60 військових. Серед звільнених — оборонці Маріуполя, зокрема «Азовсталі». Також є ті, хто утримувався в колонії в Оленівці.

**росія заплатить.** Верховний суд Франції зобов'язав росію виплатити українському Ощадбанку 1,1 млрд доларів плюс відсотки за захоплення активів в окупованому Криму. Про це повідомив керівник Офісу Президента України Андрій Єрмак.

## 7 грудня. Бити по російській території

У Німеччині підтвердили право України на оборону за межами території країни: гарантовано Статутом ООН. Про це заявив речник ні-

мецького уряду Штеффен Хебештрайт, повідомило видання ntv.

«Україна має гарантоване право на самооборону згідно зі статтею 51 Статуту ООН... Вона не зобов'язана обмежувати зусилля оборони своєю власною територією», — сказав Хебештрайт.

**Німеччина оприлюднила новий список озброєння,** яке буде надано Україні в межах військової допомоги. Бундесвер надасть Україні 18 одиниць 155-мм самохідних артилерійських установок RCH 155; 20 бронетранспортерів Dingo; 2 танкових тягачі M1070 Oshkosh; 80 пікапів; 90 засобів протидії дронам; 7 вантажовиків 8x6 зі змінною системою завантаження.

**Зміна тривалістю в місяць.** «Супільне» розповіло про харків'янина Андрія Сьомака, який працює на помповій станції, що постачає воду в підрозділі залізниці. Чоловік вийшов на зміну 1 березня і залишив робоче місце на початку квітня. Підмінити його колеги не могли, бо дістатися на роботу було неможливо через обстріли.

Від чоловіка залежала безперебійна подача води на локомотивне та вагонне депо, а також — на евакуаційні потяги. «Найголовніше, що в цей час заправлялися водою евакуаційні потяги, в яких виїжджали тисячі людей з малими дітьми, з тваринами, вагони були набиті», — пояснив машиніст.

## 8 грудня. Бюджет на стримування ворога

Європейський парламент планує визнати Голодомор 1932–1933 років геноцидом українського народу.

**Оборонний бюджет США.** У Палаті представників США схвалили оборонний бюджет із \$800 млн на допомогу Україні. Крім того, у документі передбачено \$6 млрд на ініціативу зі стримування в Європі, спрямовану проти держави-агресора росії.

Проект передбачає продовження на п'ять років заборони на співпрацю з москвою у військовій сфері, а також вводить заборону на обмін інформацією, що стосується систем ППО, з рф.

## 9 грудня. Права людини за темних часів

Парламентський комітет з гуманітарної й інформаційної політики підтримав законопроект 8221, який передбачає заборону діяльності російської православної церкви й пов'язаних з нею релігійних організацій та припинення оренди цими організаціями державного і комунального майна.

**Допомога Азербайджану.** 3 Азербайджану в Україну вирушив гуманітарний караван з партією промислових трансформаторів та генераторів з метою надання допомоги у стабілізації енергобезпечення.

Про це на сторінці у фейсбуці написав посол України в Азербайджані Владислав Каневський.

**Замість слів — дії.** Володимир Зеленський назвав злочини рф безпрецедентними з часів Другої світової. Про це глава держави говорив під час промови на правозахисній конференції «Права людини за темних часів».

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



ПІДСУМКИ РОКУ — ОСНОВА ДЛЯ НОВИХ ДОСЯГНЕНЬ

# І відкриття планет, і «буржуйки» війську



Українським науковцям є що згадати у цьому році, і переможного, і тривожного.

Чимало вчених вдягли військової формі, стали волонтерами. Чимало — продовжують наукову роботу в інших містах чи країнах.

Серед важливих подій року, що минає — уточнення списку друзів. У перші тижні війни НАН України розірвала угоди з російськими та білоруськими відділеннями, академіями, науковими центрами, асоціаціями за їхнє небажання сказати своє чесне й неупереджене слово про російську агресію проти України.

Натомість у нас з'явилося багато друзів в академіях багатьох країн світу, зокрема, у Польській академії наук, національних академіях наук країн Великої сімки, Євросоюзу. Уряди цих країн запровадили велику кількість програм — стипендіальних, грантових, відкрили додаткові позиції в межах поточних проектів.

В Україні теж кипить робота. Зусилля науковців зосереджено переважно на дослідженнях,

пов'язаних зі зміцненням обороноздатності та безпеки держави, а також найбільш актуальними питаннями її життя.

Науковці достойно прийняли бій на кіберфронті. Як писала газета «Світ», нині ми спостерігаємо першу світову кібервійну, яка поєднується з повномасштабним вторгненням росії.

Підготовка до кіберагресії проти України тривала з серпня 2021 року до січня 2022-го. У ніч на 24 лютого 2022 року була зафіксована потужна спроба знищити інформаційно-телекомунікаційні системи центральних органів влади, реєстрів, військового і приватного сектору тощо. Але завдяки консолідації зусиль кібервійськ України системи працювали й працюють у штатному режимі.

Нові технології для теплоенергетики (об'єкти якої є постійними цілями рашистів) розробляють науковці Інституту технічної теплофізики НАН України. Інститут запропонував розробки опалювального обладнання. Зокрема — котел на біомасі, який може спалюва-

ти деревну тріску, пелети й навіть тверді побутові відходи. Також тут створено «буржуйку», особливістю якої є вбудовані перетворювачі, котрі дають змогу отримувати електроенергію, якої достатньо, щоб освітлювати приміщення і заряджати мобільні телефони. Інститут передав кілька таких пічок військовим частинам.

Науковці кафедри фармакогнозії і ботаніки Львівського медуніверситету виготовляють лікувальні мазі для потреб фронту. На волонтерських засадах забезпечують війська, шпиталі, медбатальйони необхідними мазевими формами: для лікування опіків, ран, виразкових утворень шкіри, грибкових патологій, мозолів тощо.

Вчені Інституту фізики НАН України створили препарат «Гідробинт», самі його виготовляють та надсилають у польові шпиталі. Препарат створено на основі наночастинок срібла, який знезаражує й сприяє загоєнню ран, опіків та виразок.

У 2022 році було здобуто й зоряні — у прямому й переносному розумінні — перемоги. Як писало наше видання, команда астрономів на чолі з Ольгою Захожай (Інститут астрономії Макса Планка та Головна астрономічна обсерваторія НАН України) виявила гігантську екзопланету навколо сонцеподібної зорі — HD 114082 b. Її розмір відповідає діаметру Юпітера, а маса більш як у вісім разів перевищує його масу. Таке поєднання змушує вчених чухати потилиці. У результаті це обцяє навчити астрономів чогось нового щодо формування газових гігантів.

Світлана ГАЛАТА

## Скільки йотабайт у кветтабайті?

Представники урядів усього світу, які зібралися на Генеральній конференції з мір і ваг (CGPM) у передмісті Парижа 18 листопада, проголосували за введення чотирьох нових префіксів до Міжнародної системи одиниць (СІ). Префікси ронна (ronna) і кветта (quetta) означають  $10^{27}$  і  $10^{30}$ , а ронто (ronto) і кветто (questo) —  $10^{-27}$  і  $10^{-30}$  відповідно. Це рішення вже набрало чинності.

Ще давні почали оперувати дуже великими числами. Написаний у III ст. до н.е. трактат Архімеда «Про число піщинок» має, на перший погляд, дивну мету: показати, що це число дуже велике, але не нескінченне. Спираючись на дані попередників, зокрема й Аристарха, щодо розмірів небесних сфер, Архімед одержує число, яке ми записали б як  $10^{63}$ .

Час на дуже малі числа прийшов значно пізніше. Яскравий дослід провів з олеїною кислотою понад 250 років тому один із батьків-засновників США Бенджамін Франклін (відомий в історії науки переважно своїми результатами з електрики). Він вилив на поверхню ставу в Клефем-Коммон такий



об'єм кислоти, якого вистачило, щоб покрити увесь став плівкою. Тоді, знаючи цей об'єм і поверхню ставу, він розрахував товщину плівки й отримав значення в приблизно три нанометри (в сучасних метричних одиницях). То був перший випадок, коли людство оперувало для опису реальних систем нанорозмірами.

Але доцільність запровадження префіксів на позначення великих і малих величин (кіло —  $10^3$ , мілі —  $10^{-3}$ ) виникла разом із запровадженням наприкінці 18 століття в революційній Франції стрункої метричної системи, де кілометр дорівнює 1000 метрів, кожен з яких своєю чергою містить 1000 міліметрів. У традиційній британській системі, де миля складається з 1760 ярдів, кожний з яких складається з

трьох футів, такі префікси виявилися б ні до чого.

Згодом з'явилися префікси мега ( $10^6$ ) і мікро ( $10^{-6}$ ), потім — гіга ( $10^9$ ) і нано ( $10^{-9}$ ), нарешті тера ( $10^{12}$ ) і піко ( $10^{-12}$ ). Але й на цьому не зупинилися. Наука й технології стрімко прогресували. І ось уже дійшла черга до йота ( $10^{24}$ ), ронна ( $10^{27}$ ) і кветта ( $10^{30}$ ). Зарезервовано вже так само префікси для  $10^{-27}$  (ронто) і  $10^{-30}$  (кветто), хоч реально з такими малими величинами (в масштабах відстаней) мають справу тільки теоретики, які досліджують теорію струн.

Можливо, більшість науковців волітимуть наразі не засмічувати мізки новими незвичними термінами, а й далі оперуватимуть звичними степенями десяти. Але, оскільки терміни ці затверджено найвищою метрологічною інстанцією — Міжнародною конференцією з мір та ваг — то пам'ятати про їх існування потрібно бодай для того, щоб за потреби правильно зорієнтуватися в порядках великих і малих величин.

Максим СТРІХА,  
професор, доктор фізико-математичних наук

## Рік 2022: яким він був для вищої школи?



### Вилікувати «рани війни»

Російська агресія боляче вдарила по наших закладах вищої освіти. Було зруйновано чи пошкоджено сотні об'єктів освітньої інфраструктури ЗВО. Збитки внаслідок ракетного обстрілу лише у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка оцінюються у 100 мільйонів гривень. А що вже казати про виші, наприклад, Миколаєва і Харкова, які, окрім ракет, потерпали й потерпають від артилерії всіх калібрів.

Але наші виші навіть у таких умовах намагаються проводити відновлювальні роботи, створюють благодійні фонди, гуртують навколо себе небайдужих людей — наочно демонструють, як працює університетська спільнота. Всі виші, незалежно від того, де вони перебувають, вже у перші місяці після початку широкомасштабного вторгнення відновили освітній процес. Усі вони намагалися бути гнучкими: від асинхронного формату навчання до індивідуального складання іспитів і атестації. Запроваджуються програми подвійних дипломів і онлайн-мобільності.

Кожен ректор університету, що постраждав від російської агресії, практично кожну розмову з журналістами завжди починає зі слів: «Ми все відбудуємо, буде ще краще, аніж було». Так і буде — після нашої Перемоги, але збитки ще належить підрахувати. На жаль, їхній перелік не остаточний.

### Вступна кампанія у надзвичайних умовах

Цьогоріч змінився формат традиційних вступних випробувань. Замість традиційного ЗНО у 2022 році було проведено національний мультипредметний тест. Він відбувся у формі комп'ютерного онлайн-тестування з української мови, математики, історії України, у три сесії в Україні та за кордоном. Загалом участь в мультипредметному тесті взяло 214388 учасників. Левову частку учасників НМТ (71%) становили цьогорічні випускники закладів загальної середньої освіти.

У фаховій спільноті лунають різні думки щодо національного мультипредметного тесту. Фахівці і досі дискутують, чи зміг він забезпечити справедливу градацію вступників і показати їхні знання.

21 жовтня Кабмін затвердив рішення про переведення на навчання за кошти державного бюджету окремих категорій здобувачів фахової передвищої, вищої освіти, які були зараховані на навчання до 2021 року включно на місця, що фінансуються за кошти фізичних або юридичних

осіб. Ідеться про дітей загиблих захисників України; учасників бойових дій та осіб з інвалідністю внаслідок війни; дітей учасників бойових дій; жителів особливо небезпечних територій. За словами прем'єр-міністра України Дениса Шмигала, йдеться про більш ніж 80 тисяч людей. Цьогоріч держава виділить на це 363 мільйони гривень.

Щодо вступної кампанії наступного року, то вже зрозуміло, що традиційне ЗНО провести не вдасться. У проекті Порядку прийому, який МОН запропонувало для громадського обговорення 13 грудня, а також законопроекті, який подав профільний парламентський комітет, у 2023 році передбачено проведення НМТ. Конфігурації тестування у цих проєктах різні, але спільна риса — наявність як обов'язкових предметів, так і предметів за вибором.

### Переміщені виші

У 2022 році війна зумовила потужну хвилю переміщення закладів вищої освіти. Загалом з Донецької, Луганської, Запорізької та Херсонської областей цьогоріч були змушені переїхати 16 ЗВО, що підпорядковані МОН, разом зі своїми відокремленими структурними підрозділами. Для деяких вишів, наприклад, Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, переміщення відбулося вже вдруге... До речі, на відміну від 2014-го року, у 2022-му вдалося перемістити і в такий спосіб урятувати практично всі університетські коледжі.

Перед переміщеними вишами на новому місці постало чимало проблем — приміщення, матеріально-технічна база, гуртожитки, бази практик. Траплялися ситуації (наприклад, під час виїзду з окупованих територій Запоріжжя і Херсонщини), коли крізь блокування рашистів навіть ноутбук не можна було провезти.

Дослідження, яке провела Школа політичної аналітики Національного університету «Києво-Могилянська академія», виявило цікаву деталь: переміщені виші інколи були краще готові до відновлення освітнього процесу, аніж університети, які перебували у більш безпечних умовах. У них було чітке розуміння, що всі процеси потрібно починати одразу після переміщення. Ще один позитивний момент — чимало переміщених вишів бачать себе «хабами» чи просторами для переселенців, де ті можуть дістати підтримку.

Дмитро ШУЛКІН



# Атомна енергетика: консервативна і сучасна

Перспективи побудови нових енергоблоків на наших АЕС і подовження терміну експлуатації блоків, які працюють сьогодні, актуальні дослідження, що їх проводять наші вчені у ядерній галузі — ці теми зазвичай обговорюються на щорічній міжнародній конференції «Перспективи впровадження інновацій в атомну енергетику», яка традиційно відбулася в Інституті газу НАН України. Але цього року особливу увагу було зосереджено і на безпрецедентних безпекових викликах, які спричинила російська агресія.

Конференцію організувала Рада молодих учених при Відділенні фізико-технічних проблем енергетики НАН України за підтримки ГО «Українське ядерне товариство».



Офлайн і онлайн до конференції долучились близько ста українських і закордонних учасників

## Конкуренція за нові технології

Атомна галузь є досить консервативною. Більшість технологій, які нині у ній використовуються, створювались роками. Водночас сьогодні головна конкуренція у світі — за нові технології. Розробляються малі модульні реактори, триває робота над подовженням експлуатаційного періоду енергоблоків. З таких меседжів розпочав конференцію заступник міністра енергетики України Микола Колісник.

— Останнім часом ми часто спілкуємося з європейськими партнерами, — зауважив посадовець. — Перед усіма стоїть ключове питання — на чому будувати свій паливний баланс у найближчі роки. На жаль, баланс спирається на енергоресурси походження країни-агресора. І це питання не лише про природний газ, ідеться також про установки й різні компоненти російського виробництва. І тепер у багатьох країнах стоїть питання заміщення цих складових. Сьогодні практично всі світові виробники (Westinghouse, Hitachi й інші) конкурують, хто швидше сертифікує нову технологію. І всі намагаються залучити до цього процесу провідні наукові інститути.

Здавалося, що після окупації наших ядерних об'єктів і численних фактів ядерного тероризму багато країн поставлять хрест на розвитку атомної галузі. Але, за словами виконавчого секретаря Українського ядерного товариства Данила Лавренова, сталося зовсім навпаки. Багато країн світу почали активно розвивати ядерні проекти й прискорили дослідження і розробки в цьому напрямі. «Впевнений, що завдяки науці ми зможемо якісно підготуватись до етапу, коли почнемо не тільки відновлювати, а й будувати нове, розвивати нові технології в атомній енергетиці, ядерній медицині, займатись всіма проектами, які в нас були заплановані до 24 лютого», — сказав він.

## У важких умовах

Однією з «лідстав» нападів РФ було фейкове твердження про те, що в Україні, незважаючи на без'ядерний статус, продовжуються роботи над ядерними озброєннями. Генеральний директор Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний ін-

ститут» академік НАН України Микола Шульга у своєму виступі вкотре спростував безпідставні російські звинувачення.

— Щороку у нас, а також в Інституті ядерних досліджень НАН у Києві проводяться інспекції МАГАТЕ, — зауважив академік Шульга. — В цих інститутах беруть проби там, де вони вважають за потрібне, щодо наявності ядерних матеріалів, які можуть використовуватись у цих озброєннях. І жодних претензій з боку МАГАТЕ не було. І це при тому, що доволі велика кількість співробітників цієї організації — представники РФ.

Попри важку ситуацію, зокрема численні обстріли, роботи в інституті тривають, зокрема і за міжнародними проектами. НТК «Ядерний паливний цикл» ННЦ ХФТІ продовжує співпрацю з НАЕК «Енергоатом», зокрема з Рівненською, Південноукраїнською і навіть за можливості із Запорізькою АЕС (наприклад, проводиться розробка звіту з підтвердження виконання проектних критеріїв для енергоблока №1). Також тривають роботи зі створення Міжнародного центру з ядерної фізики й медицини.

## Який блок будувати?

Враховуючи наявний досвід експлуатації АЕС, інфраструктуру та достатні запаси урану, Україні доцільно орієнтуватись на випереджальний розвиток ядерної енергетики. Таку думку у своєму виступі висловив директор Інституту проблем безпеки АЕС НАН України академік Анатолій Носовський.

За кількістю ядерних енергетичних реакторів наша країна посідає 9 місце у світі та 3 в Європі. Нині в Україні на 4 станціях експлуатуються 15 енергоблоків, з яких 12 працюють понад 30 років. Проте після запуску у 2004 році двох реакторів на Хмельницькій та Рівненській АЕС нові не будувались.

Як нагадав академік Носовський, відповідно до чинної Енергетичної стратегії України на період до 2035 року важливу роль як одному з найбільш економічно ефективних низьковуглецевих джерел енергії відведено саме ядерній енергетиці. Подальший розвиток ядерного енергетичного сектора на період до 2035 року передбачає збільшення виробництва

електроенергії на атомних станціях, але для досягнення цієї мети важливим завданням поряд із забезпеченням експлуатації енергоблоків у понадпроектні терміни є будівництво нових ядерних установок для заміщення енергоблоків, які виводяться з експлуатації.

Сьогодні в Україні розглядається проект ядерної установки AP1000 компанії Westinghouse, що характеризується підвищеною економічністю і безпекою. НАЕК «Енергоатом» і Westinghouse вже підписали низку угод, зокрема щодо будівництва за технологією AP1000 нових енергоблоків на майданчику Хмельницької АЕС. Отже, цілком природно, що під час конференції фахівці чимало говорили про плюси й мінуси цих блоків.

— Стандартний блок AP1000 складається із 50 великих і 250 малих модулів, які можна перевозити залізницею, — розповів Анатолій Носовський. — Модулі серійно виготовляють на заводі та транспортують на майданчики атомних станцій. Підхід до гарантування безпеки AP1000 заснований на використанні пасивних систем. Також цей проект відповідає всім вимогам контрольного органу США.

Зважаючи на досвід Китаю під час спорудження чотирьох енергоблоків AP1000, на думку академіка Носовського, доцільно використати такий досвід і в Україні. Наприклад, середній рівень локалізації виробництва під час будівництва в Китаї чотирьох енергоблоків AP1000 склав 55%. Водночас на першому з чотирьох енергоблоків рівень локалізації склав 25%, а на четвертому — вже 70%.

— Вибір технології AP1000 як пріоритетної реакторної установки легководних реакторів великої потужності для подальшого врахування стратегії розвитку ядерної енергетики України є прийнятним, але цей вибір необхідно підтвердити з урахуванням необхідних процедур узгодження відповідного техніко-економічного обґрунтування та інших документів згідно з чинним законодавством України, — додав Анатолій Носовський.

У січні 2021 року «Енергоатом» видав окреме доручення щодо підготовки пропозицій стосовно реалізації проекту створення українського енергоблока АЕС із зазначенням першочергових завдань

з підготовки до спорудження нових енергоблоків атомних станцій з максимальною локалізацією виробництва в Україні.

— Шкода, що це доручення запізнилося років на 20, — констатує академік Носовський. — Адже за цей час Україна втратила багато будівельників, налагоджувальників, монтажників обладнання та інших фахівців зі спорудження АЕС, які покинули Україну в пошуках кращої долі.

Порівняльний аналіз техніко-економічних показників сучасних ядерних енергоблоків навів завідувач відділення атомної енергетики Інституту проблем безпеки АЕС НАН України Володимир Борисенко.

Зокрема, він порівняв блоки AP1000, EPR-1750, EPR-1400 та ВВЕР-1200. Володимир Борисенко констатував, що за показником коефіцієнта готовності несення номінальної потужності AP1000 попереду всієї планети. Але є й проблеми, зокрема й аварійного

— Можливо, не все з ними так і добре, як ми намагаємось собі уявити, — додав Володимир Борисенко. — Тому потрібно, щоб рішення ухвалювались кваліфіковано. У світі заведено обирати блоки на тендері, а не рішенням однієї компанії, навіть державної.

## Майбутнє за малими модульними реакторами?

У будь-якому разі, як констатував академік Носовський, для України спорудження нових атомних станцій великої потужності найближчими десятиліттями буде обмежуватись фінансовими можливостями, адже є невизначеність щодо розвитку економіки країни. Більш оптимістичний прогноз участі інвестиційного капіталу є для малої ядерної енергетики. У світі зростає інтерес до реакторів малої та середньої потужності (до 300 МВт), які дістали назву малих модульних реакторів (SMR).

Коли матеріал готувався до друку, стало відомо, що Україна і США домовилися про започаткування нового пілотного проекту з будівництва малого модульного реактора (ММР). Про це на своїй фейбксторінці повідомила посол України в США Оксана Маркарова. Вона зазначила, що міністр енергетики України Герман Галущенко і посланник президента США з питань клімату Джон Керрі уклали домовленість під час 27-ї Кліматичної конференції ООН.

— Специфіка вимог до цих реакторів визначається прагненням максимально спростити експлуатацію та обслуговування станції, звести до мінімуму чисельність персоналу, — зауважив Анатолій Носовський. — Для цього необхідно максимально використовувати пасивні засоби й системи забезпечення високої ресурсної надійності обладнання та систем, кардинально зменшити кількість перевантажень ядерного палива. Обсяг робіт на будівельному майданчику має бути зведений до мінімуму завдяки високому ступеню заводської готовності та блокового постачання обладнання і систем. Технологія утилізації енергоблока після вироблення ресурсу також повинна бути максимально спрощена.

За словами академіка Носовського, реактор для малої атомної станції має бути компактним, що



Данило ЛАВРЕНОВ

характеру. У 2019 році на одному з енергоблоків було пошкодження різних елементів головних циркуляційних pomp.

Ще одне проблемне питання — реальні строки будівництва. В Китаї такі блоки було збудовано за 8–9 років, а у США будівництво вже триває більше 9-и років. Окрім того, загальна вартість будівництва 2-х енергоблоків з AP1000 на АЕС Vogtle вже складає більш як 20 млрд доларів.



дасть змогу доставити його на місце з допомогою звичайних транспортних засобів — автомобільним або водним шляхом. Для цього його можна розробити із невеликих окремих модулів, які виготовлятимуться в заводських умовах, і на місці невелика група монтажників збере їх до купи й запустить реактор.

Про підходи до впровадження малих модульних реакторів у короткостроковій перспективі йшлося у виступі головного інженера ВП «Науково-технічний центр» ДП НАЕК «Енергоатом» Олега Годуна.

За його словами, пріоритет надаватиметься водно-водяним енергоблокам, враховуватиметься можливість будівництва на майданчиках наших АЕС, можливість адаптації проекту до серійного виробництва, максимальне використання виробництва систем і компонентів в Україні тощо.

Сьогодні є декілька напрямків розвитку малих модульних енергоблоків — одноблокові, багатомодульні, мобільні, мікромодульні й блоки IV покоління. Як зауважив Олег Годун, НАЕК «Енергоатом» для можливої експлуатації нині розглядає одноблокові та багатомодульні блоки.

Додатково вивчається можливість будівництва дослідницького реактора з гарячими камерами для супроводження довгострокової експлуатації АР1000, створення науково-дослідного центру ММР (у разі будівництва серії енергоблоків) і виробництва медичних ізотопів.

Серед переваг малих модульних реакторів було названо високі стандарти безпеки порівняно з реакторами великої потужності, гнучкий режим експлуатації (слідкування за навантаженням, синергія під час виробництва тепла та електроенергії), відсутність обмежень на транспортування (розмір, вага основного обладнання), скорочений термін будівництва і низькі загальні капітальні витрати. Крім того, це використання наявної інфраструктури поводження з відпрацьованим ядерним паливом та його зберігання. А ще — можливість отримання технології виготовлення тепловидільних збірок для підвищення енергетичної безпеки в умовах реалізації обраної технології.

За даними Міжнародної агенції з атомної енергетики, які навіть академік Носовський, у світі проводиться розроблення понад 50 проектів малих модульних реакторів, більшість з яких — на ранніх стадіях науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт. Ці реактори можуть виявитись конкурентоздатними під час розміщення в регіонах з менш розвинутою інфраструктурою внаслідок зниження капітальних та експлуатаційних витрат, а також скорочення термінів будівництва.

— Але на цей час малі модульні реактори не мають належного техніко-економічного і наукового обґрунтування, а також не підтверджуються необхідною апробованою практикою, адже у світі такі реактори лише розробляються, — констатував Анатолій Носовський.

## Наука пропонує

Розглянути варіант теплопостачання міст за допомогою атомних станцій малої потужності пропонують науковці НУ «Одеська політехніка». Таке бачення презентував аспірант Андрій Оверченко. За його словами, схема теплопостачання міст-спутників АЕС для ве-



Анатолій НОСОВСЬКИЙ

ликих населених пунктів не спрацьовує. Наприклад, для забезпечення тільки одного району Одеси треба використати теплову енергію з 2,5 енергоблока АЕС з реакторами ВВЕР-1000, що абсолютно нереально.

— Крім АТЕЦ, які зазвичай мають турбіни для виробітку електроенергії та теплофікаційну установку, для теплопостачання можливо використання атомних станцій теплопостачання (АСТ), які призначені тільки для виробництва тепла, — зауважив Андрій Оверченко. — Це дає змогу зменшити параметри теплоносія і тим самим підвищити безпеку. Але в цьому разі втрачається перевага комбінованого виробництва теплової та електричної енергії. До того ж АСТ влітку не працює, що погано впливає на економічні показники. Малі модульні реактори, які за визначенням мають електричну потужність до 300 МВт, не можуть використовуватися для теплопостачання великих міст за відомою технологією. Якщо використовувати SMR-160 у якості АСТ, то за теплової потужності реактора 525 МВт, він може успішно забезпечити теплом район великого міста. Але тут знову ж таки постає питання економіки. Для забезпечення роботи впродовж року АСМП повинна мати обладнання для обох режимів: конденсаційного за умов виробітку тільки електроенергії влітку та теплового для теплозабезпечення взимку.

Про підвищення ефективності АЕС завдяки прямому термоємісному перетворенню на електрику високотемпературної теплової енергії йшлося у виступі завідувача відділу Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України Євгена Леня.

Науковець нагадав про проблему низького ККД атомних і теплових електростанцій під час перетворення енергії згорання ядерного або органічного палива на електричну енергію (20–40%), а також — про технічну неможливість використання енергії високотемпературного циклу згорання ядерного або органічного палива та неусувні втрати на різних етапах непрямого перетворення енергії.

Серед методів використання високотемпературної теплової енергії — магнітно-гідродинамічні генератори й високотемпературні термоємісійні

прямі перетворювачі енергії. Саме останніми науковці Інституту металофізики пропонують оснащувати гарячі зони реакторів — фактично вбудовувати їх у стінки оболонки. Про актуальність цього питання, за словами Євгена Леня, свідчить те, що ЄС протягом останніх років профінансував

вже декілька програм з дослідження нових матеріалів для пристроїв зберігання та перетворення високотемпературної енергії.

Вплив проникної радіації на активні світлодіодні елементи контролю-вимірвальних систем вивчають науковці Інституту ядерних досліджень НАН України й Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Науковий співробітник та голова ради молодих учених ІЯД Євген Малій зауважив, що в умовах підвищених рівнів радіаційних полів з боку ядерних реакторів, прискорювачів чи перебування у космосі, актуально стає проблема радіаційної стійкості точкових джерел випромінювання — світлодіодів. Насамперед це стосується систем оперативного, аварійного і сигнального контролю, до яких входять світлодіоди, а також — галузі космічного зв'язку, передачі, обробки, відображення та зберігання інформаційних масивів, керування промисловими процесами.

— Знання радіаційних констант необхідне для прогнозування експлуатаційного ресурсу моніторів, що використовуються у радіаційно-небезпечних умовах, — розповів науковець. — Також опромінення швидкими частинками дає змогу вводити у зразок потрібне число дефектів певного виду і моделювати наслідки їхнього впливу на електрофізичні характеристики приладів.

Актуальним завданням сучасної атомної енергетики України є організація власного виробництва поглинальних стрижнів системи управління та захисту реактора ВВЕР-1000. У виступі молодшого наукового співробітника науково-технічного комплексу «Ядерний паливний цикл» ННЦ «Харківський фізико-технічний інститут» Ігоря Чернова йшлося про дослідження з обґрунтування розроблення технологій виготовлення порошку титанату диспрозійу.



Олег ГОДУН

Проведені розроблення і технологічні напрацювання були використані під час виготовлення в лабораторних умовах НТК ЯПЦ експериментальних партій порошоків титанату диспрозійу для дослідної партії поглинальних елементів з оболонкою зі сплаву 42ХНМ.

Про сучасні методи й технології поводження з рідкими радіоактивними відходами аварійного походження на прикладі АЕС Фукусіма-1 йшлося у виступі старшої наукової співробітниці Інституту геохімії навколишнього середовища НАН України Юлії Бондар.

Як зауважила науковиця, для ліквідації наслідків однієї з найсерйозніших в історії атомної енерге-

тики аварій було реалізовано технологію очищення РРВ та циркуляції очищеної води, що базується на застосуванні трьох основних модулів: видаленні радіонуклідів цезію та стронцію; зворотного осмосу для зменшення солемісту охолоджувальної води; видаленні радіонуклідів з сольового залишку від зворотного осмосу.

Аналіз результатів поводження з аварійними РРВ з різним хімічним складом на АЕС Фукусіма-1 продемонстрував актуальність розробок «під ключ» сучасних сорбційних матеріалів із селективними властивостями щодо різних радіонуклідів. «Незважаючи на те, що в Україні є велика потреба в сорбентах як для проведення експрес-визначення радіонуклідів у природних і технологічних розчинах, так і для очищення РРВ, випуск вітчизняних селективних сорбентів не налагоджений попри те, що є цікаві експериментальні розробки», — зауважила Юлія Бондар.

## Безпеківі виклики

Розвитку і функціонуванню української атомної енергетики з урахуванням наслідків російської агресії була присвячена окрема експертна дискусія.

Як зауважив модератор конференції, провідний науковий співробітник Інституту газу НАН України, голова науково-аналітичної секції Українського ядерного товариства Костянтин Сімейко, жоден з можливих сценаріїв ядерних аварій не передбачав таких терористичних актів, як обстріли АЕС і захоплення регулярними військами ядерних об'єктів. Виклики постають надзвичайно серйозні, адже якщо скинути звичайну бомбу на ядерний об'єкт, то наслідки можуть бути не меншими, а навіть більшими, ніж від застосування ядерної зброї.

На жаль, прогнози учасників дискусії виявились пророчими. Ворог під час останніх ракетних обстрілів намагався «відрізати» наші атомні станції від енергосистеми. І добре, що була можливість застосувати дизель-генератори...

Про підвищення готовності АЕС в умовах воєнних дій йшлося у виступі ветерана атомної енергетики, представника Державного науково-технічного центру з ядерної та радіаційної безпеки Віктора Шендеровича.

— В умовах воєнних дій, які можуть вплинути на АЕС, ядерна та радіаційна безпека не можуть бути гарантовано забезпечені жодними технічними й організаційними заходами, адже ці об'єкти не проектувались для таких умов, — констатував доповідач. — Однак деякі превентивні й компенсаторні заходи доцільно розглянути.

Наприклад, доцільно розробити спеціальний документ щодо підвищення готовності АЕС та інших ядерних установок, щодо гарантування безпеки в умовах воєнної загрози, який має відбивати спільну позицію експлуатаційної організації, органу державного управління та регулювального органу з ядерної безпеки.

Щодо енергоблоків АЕС, то з погляду безпеки їх треба перевести в холодний стан. Водночас слід враховувати, що за сучасної ролі атомних електростанцій, зупинення енергоблоків АЕС може бути різким ударом по економіці країни.

Одним з ключових є питання забезпечення надійного електропостачання за умов відмови джерел зовнішнього електропостачання.

На думку експерта, враховуючи наявність на АЕС мобільних дизельних установок, мобільних помпових станцій, необхідно додатково оцінити надійність роботи обладнання протягом тривалого періоду, а також забезпечити необхідні запаси дизельного палива. Але, як констатував Віктор Шендерович, коли проектувались мобільні установки, ніхто не розглядав можливості їхньої роботи протягом тривалого періоду.



Віктор ШЕНДЕРОВИЧ

Говорили учасники дискусії й про необхідність більш жорсткої реакції з боку міжнародної спільноти — зокрема Генасамблеї ООН, МАГАТЕ — на акти ядерного тероризму з боку РФ.

## Замість резюме

Яким буде майбутнє нашої атомної енергетики? Під час конференції лунали різні оцінки. Були й скептичні, мовляв, якщо США і Китай будують енергоблоки по 10 років, то хіба може Україна потягнути таке будівництво самотужки. Анатолій Носовський зауважив, що інноваційна діяльність у нашій атомній галузі зводиться до закупівлі за кордоном не завжди прогресивних технологій і обладнання, а в результаті маємо занепад національних наукових шкіл. Але академік переконаний: наукові дослідження з розроблення нових ядерних енергетичних технологій мають стати пріоритетним напрямом фундаментальних та прикладних досліджень інституції НАН України.

У будь-якому разі, як наголосив Данило Лавренов, треба думати про те, щоб розвивати атомну галузь і будувати нові енергоблоки на заміну тим, які виводяться з експлуатації. «Атомна галузь як найбільше наукомістка, як така, що потребує найбільшого обсягу фінансування, може стати основою енергетичного «плану Маршалла», — переконаний експерт. — Сподіваюсь, що це дасть поштовх до розвитку не лише безпосередньо атомної енергетики, а й усіх суміжних галузей. Величезне будівництво, яке коштує мільярди доларів, дає феноменальний мультиплікативний ефект».

Серйозні дослідження свідчать, що від атомної енергетики до 2100-го року світ відмовлятися не буде, однак, як зауважив Костянтин Сімейко, людство напевно рухатиметься до того, щоб зробити її безпечною, адже сьогодні багато країн починають розглядати у себе можливість ситуації, яка склалась в Україні.

Дмитро ШУЛКІН  
Фото автора



# Перші 30 років: політ успішний

Відбулася ювілейна конференція АН вищої школи України

30 років тому у жовтому корпусі Київського національного університету імені Тараса Шевченка відбулися Установчі збори, які проголосили появу нової незвичної для України й загалом пострадянського простору громадської наукової організації — Академії наук вищої школи. Організація науковців, яку не фінансують ні держава, ні будь-хто інший із фінансово могутніх персонажів (що певним чином стримує можливості), зате ні на кого не треба озиратися (що, навпаки, ці можливості розширює). І з того часу так і повелось: доки офіційні академії скажуть своє вагомим виважене слово, АН ВШ України чітко, однозначно і часто досить гостро висловлює свою точку зору.

Швидкість і гостроту реакції АН ВШ як позитив підкреслив під час підписання Меморандуму про співробітництво між Академією наук вищої школи й Національною академією наук України президент НАН України Анатолій Загородній. Меморандуми про співробітництво АН ВШ має і з МОН України, і з Українською спілкою промисловців і підприємців, з Академією СБУ, з окремими університетами.

Кожний, хто бував на Академічних читаннях, присвячених першому президенту АН ВШ, видатному фізику Віталію Стрісі, відзначає глибину, актуальність і різноманітність тематики доповідей членів академії. Їх готують не обов'язково за профілем своїх професійних досліджень, це може бути різна тематика — від планетарних проблем розвитку університетів (академік НАН України і почесний академік АН ВШ гідромеханік Віктор Гринченко) до ґрунтового дослідження історії дерев'яних церков України (академік АН ВШ фізик Ігор Анісімов). Наступні ювілейні ХХ читання відбудуться у лютому 2023 року.

## П'ятдесят перших — і прапор на Шекспірівському центрі

Коли Віталій Стріха у жовтому корпусі Шевченківського університету проводив установчі збори академії нового типу, ініціаторів і перших академіків було 50. До своєї ювілейної дати Академія наук вищої школи України підійшла, маючи вже майже 500 академіків АН ВШ, які репрезентують усі регіони України. Це професори й доктори наук, які очолюють наукові школи, представляють усі галузі знань та університетські центри держави. Серед них — члени Національної та національних галузевих академії наук, закордонних наукових товариств, лауреати вітчизняних та міжнародних наукових премій.

Зібрати всіх у такий час, як нині, не реально. Тож конференція відбувалася у подвійному форматі — офлайн і онлайн. Зал засідань та надійний зв'язок з усіма учасниками забезпечила Українська спілка промисловців і підприємців — партнер АН ВШ.

Конференція затвердила повноваження академіків і почесних академіків, обраних відділеннями у 2022 році. П'ятеро академіків з нового поповнення увійшли до но-

воствореного цього року відділення національної безпеки, ще п'ятеро — до оновленого відділення психології, педагогіки й міждисциплінарних проблем розвитку людини. Виступаючи від імені новообраних, заступник директора НДІ українознавства МОН України доктор історичних наук Анатолій Павко, подякувавши членам Академії за обрання, зазначив, що синтез природничих і соціогуманітарних наук, яскраво представлених в АН ВШ України, є її сильною стороною, а інтелект і висока професійність — запорука стратегічних і тактичних перемог.

Почесними академіками АН вищої школи України стали президент НАН України, директор Інституту теоретичної фізики ім. М. Боголюбова, відомий учений у галузі фізики плазми Анатолій Загородній та директор Шекспірівського центру в Стретфорд-на-Ейвоні Бірмінгемського університету Майкл Добсон.

Анатолій Загородній тепло привітав колеґ із ювілейною конференцією письмово.

А професор Добсон, вийшовши двічі на зв'язок з учасниками конференції, розповів про плідну співпрацю з українськими ученими-шекспірознавцями й висловив захоплення українським народом, який веде боротьбу за свободу проти тиранії. (Професор Добсон, як відомо, активно допомагає ЗСУ). Приміщення Шекспірівського центру у ці дні, за його словами, прикрашене українськими прапорами. І його власний будинок — теж.

## Послідовна підтримка університетської науки

Про що, крім ювілею, говорили на конференції? Про ювілей — то теж важливо, адже прожити нелегкі три десятиліття, зростаючи, набираючи політичної й професійної ваги, залишаючись водночас громадсько науковою організацією, — то справді подія.

«Початок повномасштабного вторгнення повністю змінив систему координат, у якій працювала досі наша Академія, — сказав президент АН ВШ України Олександр Наконечний. — Академія завжди послідовно виступала на підтримку розвитку університетської науки, вважаючи цю ланку критично важливою як для вищої освіти, так і для всієї наукової системи держави в цілому. Представники Академії стали учасниками розроблення багатьох законів України, урядових постанов, інших важливих нормативних документів».

Як і всій українській нації, АН ВШ масштабне російське вторгнення завдало тяжкого удару. Зокрема, в обложеному Маріуполі російський снаряд обірвав життя відомого соціолога академіка Б.В. Слющинського. Чимало учених, особливо з прифронтових областей, вимушені були покинути свої домівки й виїхати в інші регіони України чи за її межі.

Сьогодні учені працюють в університетах та наукових установах, чимало з яких зазнали значних руйнувань наукової інфраструктури, «продовжують роботу в умовах постійних ракетних атак ворога, частих перебоїв з електрикою, во-

дою й теплом та скороченого через воєнну скруту фінансування», — зазначив Олександр Наконечний.

У непростій ситуації опинилися університети після завершення вступної кампанії-2022. У вересні президія АН ВШ вийшла з пропозицією до влади: аби зберегти унікальні наукові школи й наукові кадри, на період війни та повоєнної відбудови необхідно встановити, що підготовка бакалаврів здійснюється з використанням нормативів, встановлених Постановою Кабміну від 2002 року для магістрів. Особливо це стосується підготовки за спеціальностями: 102 Хімія, 104 Фізика та астрономія, 105 Прикладна фізика та наноматеріали, 153 Мікросистемна техніка. (Хоча навряд чи іншим спеціальностям це обмеження видається справедливим — авт.).

Для більш поглибленого та професійного реагування на потреби воєнного часу на минулому засіданні президії Академії було ухвалено рішення — створити науково відділення національної безпеки, яке очолив доктор юридичних наук, генерал-лейтенант, перший заступник голови СБУ у 2005–2007 роках Володимир Тимошенко. А також — підсилити та реформувати відділення психології, педагогіки та міждисциплінарних проблем розвитку людини, яке очолює також генерал-лейтенант, перший заступник голови СБУ та керівник Антитерористичного центру при СБУ (2014), доктор юридичних наук та кандидат педагогічних наук Василь Крутов.

Олександр Наконечний перелічив проблеми, на яких має намір зосередитися АН ВШ у наступному періоді. Насамперед — участь у збереженні та відновленні наукової та освітньої інфраструктури, зруйнованої російською агресією. Однак без механізмів міжнародної підтримки, продуманого «плану Маршалла», застеріг він, говорити про перспективи «високої науки» в Україні не випадає.

Серед пріоритетів також — сприяння дослідженням та розробкам, що мають першочергове значення для зміцнення обороноздатності та стійкості держави; допомога науковцям та викладачам з прифронтових регіонів та переміщенням з окупованих територій; донесення до світової академічної спільноти правди про агресію росії проти України.

## Яке майбутнє України покласти в основу змін?

Як і належить, розширили й поглибили цей перелік делегати та гости, котрі взяли участь в обговоренні доповіді.

Академік НАН України й почесний академік АН вищої школи Ярослав Яцків почав свій виступ з двох аксіом. «Реальну незалежність і безпеку мають ті країни, які здатні створювати та ефективно використовувати наукові знання». А також — «Без держави наука не розвиватиметься, а без науки держава не матиме майбутнього». Його хвилює стан наукової та освітньої сфери після нашої перемоги. Структура, яка нам дісталася у спадок від Радянського Союзу і яку ми продовжуємо використовувати, не відповідає реаліям і потребам сьогод-



Під час конференції

нішньої України. «Це очевидний висновок, — каже промовець. — Невидно, що робити. І тут тільки дискусії й обговорення можуть вивести на правильне рішення».

Академік Яцків нагадав, що над концепцією розвитку наукової сфери працювала робоча група, створена Президентом Віктором Ющенком. І Ярослав Степанович її очолював. Саме тоді в концепції з'явилися ідеї створення Національного фонду досліджень, дослідницьких університетів. Шкода тільки, що з усіх пропозицій, внесених до концепції, було втілено 10–15%.

Один із засновників АН вищої школи України, академік-секретар відділення філології, мистецтвознавства і масових комунікацій Олександр Чередниченко переконаний: що ширше використання української мови у всіх сферах життя країни, то швидше виб'ємо з голови ворога навіть думку про зазіхання на нашу державу.

Академік-секретар відділення економіки Сергій Циганов повідомив, що понад 40 учених відділення активно працюють над пропозиціями до програми повоєнної трансформації України. Нещодавно учені-економісти АН ВШ разом з Українською асоціацією економістів-міжнародників та Центром «Синтез» КНУ імені Тараса Шевченка провели конференцію на цю тему. «Попрі складнощі, які чекають на цьому шляху, — зазначив академік Циганов, — ми бачимо перспективу для України». Але запорукою має стати взаємодія науки та бізнесу.

Академік-секретар відділення психології, педагогіки та міждисциплінарних проблем розвитку людини Василь Крутов може з власного досвіду ствердити: війна кожному з нас показує, хто ми є. «Завдяки величчю народу і його згуртованості ми перемагаємо значно чисельнішого ворога, — каже він. — І важливо, що Академія наук вищої школи у цих обставинах знайшла гідне місце, працюючи задля перемоги». Складні випробування чекають наше суспільство і після війни, адже посттравматичний стресовий синдром, за його словами, «накрив усю країну». Науковці АН ВШ, які є представниками різних сфер науки, мають змогу спільними зусиллями допомогти суспільству у подоланні цієї проблеми.

Учась в обговоренні проблем, що постають перед державою та наукою, взяв і президент УСПП, прем'єр-міністр України у 2001–2002 роках Анатолій Кінах. Він розповів, як на початку двохтисячних литовський прем'єр-міністр Аль-

гирдас Бразаускас сказав йому, що у литовських політиків є табу на заробляння рейтингів, якщо йдеться про національні стратегічні цілі. А от чи є таке вміння об'єднуватися навколо стратегічних національних інтересів в українців? Наша новітня історія справді не раз показувала відсутність такого вміння. Але сьогодні ми бачимо єдність, яка веде до перемоги. Головне — зберегти її, коли настане інший відповідальний час: відновлення країни на принципах сучасного індустріального, інноваційного розвитку. Саме таке майбутнє України має бути покладено в основу змін. І тільки так Україна може посісти гідне місце у світі. Якщо ж ми не запропонуємо план, який відповідає нашим національним інтересам і водночас баланс інтересів — наших і партнерів, не підтримуватимемо його, досягти успіху буде важко. І принципове значення у побудові такого майбутнього повинна відіграти наука. Тож УСПП вважає надзвичайно важливою співпрацю з ученими, зокрема — об'єднаними в АН вищої школи України.

Ще одна важлива справа, яку робить АН ВШ (зокрема й зусиллями свого першого віцепрезидента Максима Стріхи), — успішно бореться з російськими фейками. Проект Академії, спрямований на відстеження і розвінчування російських фейків у ядерній сфері, підтримано Українським науково-технологічним центром. А з яскравим прикладом розвінчування одного з таких фейків читачі нашої газети мали змогу ознайомитися у статті «Російські фейки: куди Київ сховав свою ядерну бомбу?» («Світ», №35–36 н.р.). Тож у перемозі України в інформаційній війні, у тому, що у людей «відкрилися очі» на Москву, а її фейкам перестали вірити у світі, є немала заслуга й українських учених.

## Віха — позаду. Перспективи — попереду

«Своєю тридцятирічною сумлінною роботою Академія та її вчені сприяли тому, що українська наука лишалася спроможною продукувати критично важливі для національної безпеки результати й у сфері сучасних технологій, і в царині гуманітаристики, а українська вища освіта, попри численні випущені в неї критичні стріли, готувала висококваліфікованих фахівців, які сьогодні в надзвичайно складних умовах забезпечують життєдіяльність держави в усіх сферах», — записано у підсумковій ухвалі конференції.

Лариса ОСТРОЛУЦЬКА



# Повернення «Одіссеї» Петра Ніщинського

Українська література набила великий корпус перекладів тих непроминушого значення текстів, які складають так званий «Західний канон». У певних випадках маємо вибір між різними перекладацькими рішеннями: і «Новий Завіт», і «Божественна Комедія», і «Гамлет», і «Дон Кіхот» існують у різних високохудожніх українських версіях. Частина з них сьогодні охоче передруковують, частину — вважають «архаїчними», хоча часом їхній потенціал ще анітрохи не висчерпано.

Так, до шкільних та університетських антологій «Іліада» та «Одіссея» незмінно входять в еталонних перекладах Бориса Тена (вийшли друком 1977 та 1963 року відповідно).

І ось у розпал жорстокої війни за національне тривання України видавництво «Апріорі» порадувало нас «Одіссеєю» Гомера в перекладі «родом з XIX століття», що належить перу Петра Ніщинського. Щоб зрозуміти й оцінити значення цієї події, варто здійснити бодай короткий екскурс у той час, коли Україна «привласнювала» собі Гомера.

Це відбувалося в час дії валуєвської (1863) та емської (1876) заборони, коли, пропускаячи ще друк оригінальних творів із селянської тематики («на малоруському наріччі») (із дотриманням ускладненої цензурної процедури та «загалноросійського правопису»), імперська влада цілковито забороняла наукові й навчальні книжки та переклади українською мовою — лише за ознакою їх «українськості».

І в цьому вона була послідовна — адже, перекладаючи своєю мовою європейську класику, тодішні українські перекладачі не тільки (і не стільки) прагнули познайомити власну аудиторію з новими текстами (освічені читачі знали ці тексти мовами імперії, або й в оригіналі, а неосвічені — перекладів ще не потребували взагалі). Вони насамперед утверджували серед цієї аудиторії усвідомлення належності до окремої української нації, яка потребує і власних перекладів. Тому аж до 1905 року єдиним місцем для легального друку українських перекладів була Галичина, що входила до складу ліберальнішої Імперії Габсбургів.

Обстоюючи повновартісність своєї літератури й культури, Пантелеймон Куліш, Михайло Старицький, Іван Франко, Леся Українка, Володимир Самійленко, Павло Грабовський та інші провідні літературні постаті того часу самовіддано працювали й на перекладацькій ниві, вдягаючи вершинні твори світового письменства в «одежу українського слова».

Утверджуючи себе через переклад, молода література повинна була неминує звернутися до античності. Причому вже не на рівні травестованої «Енеїди» чи «Гараськових од» Петра Гулака-Артемьєвського. Античність (і насамперед Гомерові поеми, що лежали в основі гідної гуманітарної освіти) повинна була з'явитися у серйозних перекладах, що відповідали б тодішнім науковим критеріям.

Перекладач античної поезії відразу ж змушений визначитися: як саме він відтворюватиме античні метри із зовсім іншої системи віршівання — квантитативної (греки й римляни розрізняли не наголошені й ненаголошені, а довгі й короткі склади). Ще на межі XVI–XVII століть Лаврентій Зизаній та Мелетій Смотрицький робили спробу пристосувати цю систему до віршування книжною українською мовою, оголошуючи одні голосні — довгими, а інші — короткими. Але практично скласти вірші за такими приписами виявилось неможливо.

Тому, коли в українському віршуванні запанувала силаботоніка, до нього було привнесено ту модель гекзаметра, що її було вже вироблено російською та німецькою просодією. Рядок «повного» українського гекзаметра складається з п'яти дактилів і прикінцевого хорей (застосування хорей на місці окремих дактилів давало змогу урізноманітнити ритм вірша, посилити художнє враження).

Хоч як це дивно, але буквально з першої спроби ця модель продемонструвала свої багатющі виражальні можливості. Костянтин Думитрашко, ровесник Шевченка, вихованець, а згодом — бібліотекар Київської Академії (вже перетвореної на духовну) переклав 1859 року гекзаметром класичну приписувану колись Гомеру давньогрецьку поему «Батрахоміахія». Характерна й українська назва перекладу — «Жабомишподраківка, з греческого лица на козацький виворот на швидку ніжку перештопана» (хоч, безумовно, сьогодинішній перекладач на такий «смачний» новотвір ніколи не наважиться, віддавши перевагу нейтральному «Війна жаб і мишей»).

Коли до перекладу поем Гомера взялися серйозно, то проблема високого, вже не забарвленого «котлярівщиною» українського гекзаметра постала вельми гостро. За Гомерові поеми послідовно бралися Олександр Навроцький (колишній кирило-мефодіївець, після арешту аж до смерті змушений був служити поза Україною, — не плутати з повним тезкою, російським поетом), Степан Руданський і Олександр Потебня. Всі вони використовували різні розміри, — чотиристовповий амфібрахій (Потебня), наближений до амфібрахія силабічний дванадцятискладівник з цезурою посередині рядка (Руданський), та шестистоповий хорей (Навроцький).

Повністю переклад «Іліади» Руданського було надруковано у Львові (1903) через тридцять років після поетової смерті з супровідною статтю і за редакцією Івана Франка. А ще через вісім років знадобилося й друге видання.

До перекладу окремих пісень Гомерових поем бралися наприкінці 1880-х ще зовсім молоді Володимир Самійленко (першу пісню «Іліади» надруковано 1887 року в харківському альманасі «Складка») та Леся Українка (переклала 1888 року третю й частину четвертої пісні «Одісеї»). Проте заслуга появи перших наближених до сучасних вимог і

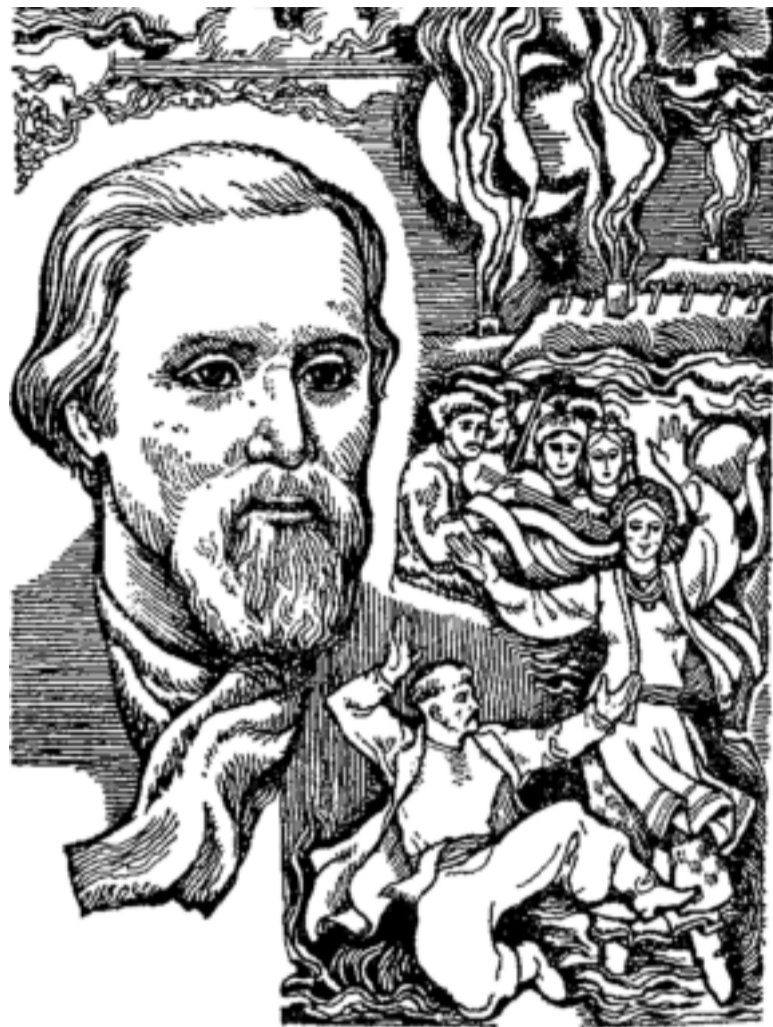
критеріїв перекладів поем Гомера належить чи не першому українському власне перекладачеві Петрові Ніщинському (з оригінальних творів Ніщинського до історії нашої культури ввійшли тільки хор «Ой закувала та сива зозуля» й декілька інших музичних композицій).

Випускник Київської духовної семінарії, Ніщинський (1832—1896) закінчив 1856 року Атенський університет, де здобув бездоганне знання грецької. Нею було написано його магістерську дисертацію «Про ересі та розколи в російській церкві». Потому Ніщинський працював гімназійним та семінарським викладачем грецької, і навіть переклав цією мовою (гекзаметрами!) «Слово о полку Ігоревім», — на жаль, цей рукопис не зберігся.

Переклад «Антігони» Софокла Ніщинський зумів надрукувати 1883 року в Одесі — цензурна система імперії зрідка, але давала таки незбагненні «збої». Огляд цього перекладу та його впливу на тодішню літературну ситуацію можна знайти в блискучій статті Григорія Кочура «Століття української Антігони» — написаний у 1983 році, але вперше надрукований тільки через майже чверть століття, коли її закінчення було вже, на жаль, загублено. Пишучи цю статтю, Кочур виявив справжню наукову й громадянську відвагу — адже він торкався тих обставин імперських репресій щодо української мови, яких тоді торкатися було не вільно, тим більше — колишньому в'язневі радянських концтаборів, виключеному зі Спілки письменників і поставленому поза межами офіційного літературного життя. Але саму статтю прогнозовано не було надруковано — навіть у малотиражному науковому збірнику «Класична філологія», куди автор її надіслав.

Говорючи про «Антігону» Ніщинського-Байди, в цілому не можна погодитися з оцінкою Кочурового університетського вчителя Миколи Зерова: цей переклад надто «відгонить стилістичною старовиною». Справді, хори в ньому перекладено римованим віршем (давні ж греки ніяких рим не знали!).

Проте в 1880–90-х роках Ніщинський переклав (уже гекзаметром!) усю «Одісею» і першу половину «Іліади» (роботи перервала смерть перекладача). Перші 12 пісень «Одісеї» було надруковано у Львові 1890 року накладом «Правди» (перекладач заховався під псевдонімом Петро Байда — псевдоніми, щоб уникнути поліційного переслідування, уживали більшість «наддніпрянців», посилаячи тексти до галицьких видаць). Переклад цей відразу ж здобувся на схвальні відгуки української критики в обох імперіях, до складу яких входила тоді Україна. Зокрема, один з найвідоміших тодішніх російських часописів «Русская мысль» писав: «Ми цілком згоджуємося з автором передмови до «Одісеї», що «той народ, котрий спромігся перекласти на власну мову твори великих геніїв, вже тим самим і найпевніше доводить, що має не тільки право, але й хист і снагу на самостійний розвиток». Привітаючи сей цінний здобуток українсько-руського письменства, побажа-



Творчий портрет П.І. Ніщинського. «Вечорниці». Художник Юрій БОНДАРЕНКО

ємо, щоб і останні 12 пісень «Одісеї» були видані якомога швидше. Мова перекладача Петра Байди чиста, свіжа, щиро народня і дуже близько, а місцями цілком дослівно переказує оригінал; шкода тільки, що в книжці чимало друкарських помилок. Побажання анонімного рецензента (ним був Михайло Комаров) збулося: завершальні 12 пісень вийшли 1892 року, й український читач отримав повний текст Гомерової поеми.

Справедливість оцінки рецензента можна бачити майже з будь-якого навмання обраного уривка, починаючи зі знаменитих перших рядків:

*Музо! Повідай мені про бувалого лицаря того,*

*Що набукався по світу, столицю троян зруйнувавши,*

*Що на всіляких людей надивився, й спізнав весь їх побит,*

*В морі ж біди натерпівся та горя — як тілом, так духом, —*

*Щоб і себе, й товариство спасти і вернути додому.*

Аналізуючи цей переклад у передмові до його нового видання, молодий львівський філолог-«класик» і перекладач зі школи Андрія Содомори Назар Ващишин слушно зауважує: «Байдина «Одісея» одомашнена, вона глибоко українська — але не вбранням і декораціями, а передовсім музикою, просодикою, фразою, синтаксисом та інтертекстом».

У хрестоматійному перекладі Бориса Тена ці нотки одомашнення вже відсутні. Так, у пісні I Телемах, говорячи про свого батька, вживає прикметник *ελιστροφος* — дослівно: такий, що обертається між людьми. Борис Тен відтворив його цілком адекватно: «що з людьми мав широкі стосунки». Але все ж особливий чар має вирішення його попередника: «Бо панотець мій любив, щоб з людьми хліба-соли ділити». Формально воно відбігає від оригіналу, але насправді ідеально відтворює сам дух тієї патріархальної доби, в якій живуть і діють гомерові герої. Тому не можна не погодитися з іще одним висновком Назара Ващишина: «Зіставляти

Байдину «Одісеєю» з Теновою — значить, зокрема, говорити про саму опозицію «мова народна — мова літературна», про те, як цей розвиг виник і як розростається».

Тому слід тільки вітати смливість видавництва «Апріорі», яке, спеціалізуючись на античності, повернуло нашому читачеві загальної цей незаслужено призабутий текст великої художньої ваги, і подякувати класикові нашого перекладацтва Андрієві Содоморі, чия ідея було таким чином втілено. Доречним виглядало й мінімальне редагування тексту Петра Ніщинського (про принципи його оповідає в ще одній супровідній статті Любомир Коблик; хоч, напевно, можна посперечатися з рішенням, за якого ім'я головного героя — Одіссея, але поема про його пригоди зветься «Одісеєю»).

...Почав Петро Ніщинський перекладати й «Іліаду». Проте нагла смерть у 64-річному віці під час відпочинку в дочці урвала цю працю. Заціліло лише 6 пісень, надрукованих (теж у Львові) у 1903–1905 роках. Відтак перекладачем, який повністю переклав обидві Гомерові поеми, судилося стати вже в XX столітті Борисові Тену (Миколою Хомичевському), а про Петра Ніщинського згадували довгий час хіба що принагідно, перелічуючи Тенових попередників.

Але сьогодні, коли «Одісея» Ніщинського вже знову доступна нашому читачеві загалом, можемо померіяти й про перевидання однією книгою «Антігони» та всього того, що лишилося від роботи перекладача над «Іліадою» (в супроводі вже згаданої вище статті Григорія Кочура, та з використанням фрагментів з розвідок Юрія Микитенка). Тоді весь перекладацький доробок Петра Ніщинського знову буде актуалізовано — і це буде ще одним гідним актом опору шизофренічному злочинним планам кремлівського карлика.

**Максим СТРІХА,**  
професор, лауреат державних премій імені Максима Рильського та імені Григорія Кочура в галузі художнього перекладу



НОБЕЛІВСЬКА ПРЕМІЯ-2022

# Глобальні виклики, український рахунок і передові дослідження

Перша Нобелівська премія для незалежної України й перший виступ українською на церемонії вручення. Цьогоріч лауреатом стала наша правозахисна організація «Центр громадянських свобод». Реакція у суспільстві була бурхливою, адже наші правозахисники отримали премію разом з російськими й білоруськими. Чим це запам'ятався цьогорічний «нобелівський сезон»?

Вручення цьогорічних премій відбулось у Стокгольмі та Осло. У столиці Швеції було нагороджено лауреатів у галузях медицини, фізики, хімії, літератури та економіки, а в мерії норвезької столиці вручили премію миру. Два попередні роки церемоній в режимі офлайн не було — через пандемію коронавірусу. Але сьогодні виклики перед людством ще більш глобальні.

«Ми зустрічаємося сьогодні у часи, коли в Європі триває війна, навіть із загрозами застосування ядерної зброї, коли вирують серйозні енергетична та продовольча кризи по всьому світу, коли спостерігаємо дискримінацію, соціальну та економічну нерівність, а також прискорення зміни клімату, і все це вимагає термінового розширення масштабів рішень», — зауважив під час церемонії в Стокгольмі голова правління Нобелівського фонду Карл-Хенрік Хелдін.

За його словами, перед лицем цієї безлічі криз і викликів світ потребує відданих науковців, які не впино шукають правду та розширюють межі наших знань.

## Визнання заслуг чи ворожий наратив?

Деякі слів про наших лауреатів. Центр громадянських свобод був заснований в Києві у 2007 році з метою зміцнення українського громадянського суспільства та тиску на владу, щоб зробити Україну повноцінною демократією. Центр активно виступає за приєднання України до Міжнародного кримінального суду. Після російського вторгнення в Україну в лютому 2022 року Центр громадянських свобод бере участь у виявленні та документуванні воєнних злочинів російських загарбників проти українського цивільного населення.

Разом з ЦГС лауреатами стали білоруський правозахисник Алесь Біляцький і російська правозахисна організація «Меморіал». Перший був одним з ініціаторів демократичного руху, який виник в середині 1980-х років, заснував організацію «Весна» у 1996 році у відповідь на суперечливі поправки до білоруської конституції, які надали президенту диктаторських повноважень, а нині — після масштаб-



Олександра МАТВІЙЧУК

них демонстрацій проти режиму у 2020 році — вже вдруге перебуває у в'язниці.

Правозахисна організація «Меморіал», яка була заснована у 1987 році, крім створення центру документації жертв сталінської епохи, збирала і систематизувала інформацію про політичні репресії та порушення прав людини. Як зауважують у Нобелівському комітеті, під час чеченських війн «Меморіал» збирав і перевіряв інформацію про зловживання та воєнні злочини, скоєні проти цивільного населення російськими та проросійськими силами. У рамках переслідування «Меморіалу» з боку російського уряду цю організацію спочатку назвали «іноземним агентом». У грудні 2021 року влада вирішила примусово ліквідувати організацію, а документальний центр закрити назавжди.

Дискусії в нашому суспільстві викликали не безсумнівні заслуги українського Центру громадянських свобод, а той факт, що премію присуджено одночасно й білорусам, і росіянам. Мовляв, у такий спосіб просувається ворожий наратив про «триєдиний братній народ». Лунали й думки, чи не варто не виходити на сцену разом з білорусами й росіянами, і чи не відмовитись від премії взагалі. Дискусії тривають і після урочистого її вручення...

## Цінності цивілізації треба захищати

Отже, 10 грудня в Осло очільниця Центру громадянських свобод Олександра Матвійчук вийшла на сцену разом з дружиною Алесею Біляцькою Наталією Пінчук і очільником «Меморіалу» Яном Рачинським. Але, як повідомляє ВВС, наша правозахисниця відмовилася давати інтерв'ю службі разом із Рачинським. Кожен лауреат під час церемонії виступив з промовою.

— Цього року оголошення Нобелівської премії миру чекала вся

Україна. Ми розцінюємо її як визнання зусиль всього українського народу, що сміливо виступив проти спроб зруйнувати мирний розвиток Європи, та як відзначення важливості роботи правозахисників у запобіганні воєнній загрози в усьому світі, — йшлося у виступі Олександри Матвійчук. — Ми пишаємося, що сьогодні вперше українська мова прозвучить на офіційній церемонії.

Пані Олександра наголосила, що покоління, які пережили Другу світову війну, змінилися іншими й люди почали сприймати права та свободи як даність. Але вона переконана, що права людини не виборюються раз і назавжди — цінності сучасної цивілізації треба захищати.

Наша лауреатка озвучила низку питань, на які спільно треба шукати рішення. Одне з них — як почати називати речі своїми іменами.

— Люди в Україні як ніхто хочуть миру, — зауважила вона. — Але мир не настає, коли країна, на яку напали, складає зброю. Тоді це не мир, а окупація. Потрібно перестати маскувати відкладені воєнні загрози під «політичні компроміси». Демократичний світ звик до поступок диктатурам. І тому така важлива готовність українського народу протистояти російському імперіалізму. Ми не залишимо людей на окупованих територіях на смерть і тортури. Життя людей не може бути «політичним компромісом». Боритися за мир — це не піддаватися на тиск агресора, а захищати людей від його жорстокості.

Ще одне питання, яке порушила Олександра Матвійчук — як забезпечити справедливість усім жертвам війни. Ключовий меседж: потрібно створити міжнародний трибунал та притягнути пугіна, Лукашенку та інших воєнних злочинців до відповідальності. «Так, це сміливий крок, — додала промовиця. — Але ми маємо довести, що верховенство права працює, а правосуддя існує, бодай і відкладене в часі».

Насамкінець Олександра Матвійчук звернулася до людей у різних країнах світу із закликом до солідарності: «Ви не маєте бути українцями, щоб підтримати Україну. Достатньо бути просто людиною».

## Палеогеноміка і «клік-хімія»

Щодо інших цьогорічних лауреатів, то Нобелівську премію в галузі фізіології та медицини було присуджено шведському біологу, фахівцю з еволюційної генетики Сванте Паабо.

Фундаментальні дослідження науковця дали початок абсолютно новій науковій дисципліні — палеогеноміці. Як зауважили у Нобелівському комітеті, науковець отримав її за відкриття щодо геномів вимерлих гомінінів та еволюції людини. Завдяки відкриттям науковця ми тепер розуміємо, що архаїчні послідовності генів наших вимерлих родичів впливають на фізіологію сучасної людини. Одним із таких прикладів є денисівська версія гена EPAS1, яка дає перевагу для виживання на великій висоті та поширена серед сучасних тибетців. Іншими прикладами є гени неандертальців, які впливають на нашу імунну відповідь на різні типи інфекцій.

Лауреатами Нобелівської премії з хімії стали американці Каролін Бертоцці й Баррі Шарплесс, а також данець Мортен Мелдел — за розвиток клік-хімії та біортогональної хімії. Як зауважують у Нобелівському комітеті, хіміки давно хотіли створювати дедалі складніші молекули, а у фармації це часто пов'язано зі штучним відтворенням природних молекул з лікувальними властивостями. Баррі Шарплесс, якому нині присудили вже другу Нобелівську премію з хімії, приблизно в 2000 році ввів концепцію клік-хімії, яка описує хімічні реакції, пристосовані для швидкого та надійного отримання хімічних речовин шляхом з'єднання між собою окремих дрібних елементів. Після цього Баррі Шарплес та Мортен Мелдел незалежно один від одного розробили каталізоване міддю азид-алкінове циклоприєднання — хімічну реакцію, яка використовується, зокрема, при розробці фармпрепаратів. Керолін Бертоцці вивела клік-хімію на новий рівень — розробила клік-реакції, які «працюють» усередині живих організмів. Її біортогональні реакції протікають без порушення нормальної хімії клітини. Сьогодні ці реакції використовуються у всьому світі для дослідження клітин і біологічних процесів. Використовуючи біортогональні реакції, дослідники, зокрема, поліпшують націленість препаратів проти раку.

## Заплутані фотони й квантова інформація

Нобелівську премію 2022 року з фізики присуджено французу Алану Аспе, американцю Джону Клаузеру та австрійцю Антону Цайлінгеру (до речі, останній — іноземний член Національної академії наук України) — за експерименти з заплутаними фотонами, що дали змогу встановити порушення нерівностей Белла та за піонерську науку про квантову інформацію.

Як розповіли у Нобелівському комітеті, науковці провели новаторські експерименти з використанням заплутаних квантових станів, де дві частинки поведуться як одна одиниця навіть коли вони розділені. Їхні результати розчистили шлях для нових технологій, заснованих на квантовій інформації.

Також у Нобелівському комітеті наголошують, що ефекти квантової механіки починають знаходити дедалі ширше застосування — йдеться про квантові комп'ютери, квантові мережі й захищений зв'язок. «Ми бачимо, що робота лауреатів із заплутаними станами має велике значення, навіть за межами фундаментальних питань про інтерпретацію квантової механіки», — каже Андерс Ірбек, голова Нобелівського комітету з фізики.

## За мужність і клінічну гостроту

Лауреаткою премії з літератури оголошено французьку письменницю Анні Ерно. Премія присуджена «за мужність і клінічну гостроту, з якою вона розкриває коріння, відчуженість і колективні обмеження особистої пам'яті».

«У своїх творах Ерно послідовно та з різних точок зору розглядає життя, позначене сильними відмінностями щодо статі, мови та класу. Письменниця використовує у своїх роботах необроблений стиль прози у формі щоденника, реєструє суто зовнішні події. Попри свій класичний самотурний стиль, вона заявляє, що вона радше етнолог, ніж письменниця», — зазначили у Нобелівському комітеті.

Книги Анні Ерно, на які звернули увагу у комітеті: «Екстер'єри», «Життя на природі», «Відеокабінети», «Історія жінки», «Професія», «Роки».

## Банки й фінансові кризи

Лауреатами Нобелівської премії з економіки 2022 року стали американці — ексголова Федеральної резервної системи Бен Бернанке й економісти Дуглас Даймонд і Філіп Дібіві. Як зауважують у Шведській королівській академії наук, вони значно поліпшили розуміння ролі банків у економіці, особливо під час фінансових криз. Важливим висновком у дослідженні лауреатів є те, чому важливо уникати банкрутства цих установ. «Висновки переможців дають нам більше можливостей уникнути у майбутньому як серйозних криз, так і дорогих «рятувальних операцій», — зауважив Торе Еллінгсен, голова Нобелівського комітету з економіки.

Підготував Дмитро ШУЛКІН