

Чому нам потрібні вітчизняні наукові журнали?

Її Величність Наукометрія розставляє по ранжиру і учених, і наукові видання



Почну з констатації тенденцій останніх років. Вони свідчать про те, що більшість провідних українських дослідників віддають сьогодні перевагу публікаціям у високорейтингових західних журналах. Більше того, українські інституції (насамперед новостворений Національний фонд досліджень) стимулюють саме такі публікації – не просто в міжнародно визнаних журналах, а в тих, що входять до перших двох кварталів, а отже, належать до

лідерів за цитованістю. Як наслідок, друкуватися у вітчизняних журналах (навіть тих, що входять до міжнародних баз даних, але з нижчими наукометричними показниками) стає не вигідно і не престижно. Чи означає це, що вітчизняні журнали з часом неминуче вимруть, і всі ми за певний час друкуватимемося лише на Заході? Уже сьогодні дехто з колег із високими індексами Гірша вважає таку перспективу майже неминучою.

Але щоб відповісти на це запитання, зробимо невеличкий експрес-курс в історію наукових видань. Ще за часів Галілея учених було так мало, що вони обмінювалися результатами в листах один до одного, час від часу друкуючи узагальнюючі монографії. Але вже в середині XVII ст. з перебігом «першої наукової революції» дослідників помітно побільшало, і така система перестала працювати.

Тому в 1665 р. Лондонське Королівське товариство почало видавати перший у світі науковий журнал – «Philosophical Transactions» («Філософські праці»). У найпершому томі цього журналу (який виходить і досі) на 3-й сторінці, наприклад, вміщено повідомлення про те, що Роберт Гук спостерігав пляму на тлі однієї з трьох темних смуг на поверхні Юпітера. Цікаво, що старанними секретаря Королівського товариства Генрі Ольденбурга ще у «Філософських працях» з'явилися ті інструменти (зокрема, «закрите» анонімне рецензування статей), які й сьогодні використовують усі порядні редакції.

З часом наукових журналів більшало, і серед них почали з'являтися більш або менш впливові. Не завжди публікація у «впливовому» виданні ставала важливою. Нагадаю хрестоматійний приклад: Вільгельм Рентген виявив Х-промені (за його власним визнанням, випадково) 8 листопада 1895 року і подав статтю-повідомлення про своє спостереження до провінційного наукового видання «Праці Вюрцбурзького фізично-медичного товариства» через півтора місяці, 28 грудня. Іван Пулюй виклав результати тривалих і ґрунтовних досліджень цих променів у двох великих статтях, які було надіслано 13 лютого і 5 березня 1896 року до престижного журналу «Повідомлення Імператорської академії наук» у Відні. Але «спрацював» саме фактор пріоритетної публікації (нехай навіть у маловідомому виданні) – і першим лавреатом Нобелівської премії з фізики став саме Рентген.

Закінчення на стор. 3

Українські вчені беруть участь у створенні енергії термоядерного синтезу

Енергія, яка живить зірки, може стати надійним джерелом енергії людства вже у другій половині цього століття.

Ця наукова новина сколихнула світ. 9 лютого 2022 року в Оксфорді (Велика Британія) на великому науковому медіазаході об'єднаного європейського токамаку (Joint European Torus - JET) та проекту EUROfusion було оголошено результати експерименту, який вивільнив 59 мегаджоулів енергії керованого термоядерного синтезу (середня потужність термоядерного синтезу склала близько 11 мегават).

«Експерименти JET на крок наблизили нас до термоядерної енергії, - сказав доктор Джо Мілнс, керівник реакторної лабораторії. - Ми продемонстрували, що можемо створити міні-зірку всередині нашої машини та утримувати

її там протягом п'яти секунд і отримати високу продуктивність, що дійсно виводить нас на новий щабель».

Важливо, що експеримент є вагомим частиною підготовки до запуску ITER – міжнародного дослідницького реактора, що будуватиметься на півдні Франції. А ITER у свою чергу – є передвісником побудови пілоотної електростанції DEMO.

У Європі над проблемами термоядерного синтезу працює консорціум Eurofusion, це майже п'ять тисяч учених, експертів, інженерів і студентів з усієї Європи.

І серед великої команди EUROfusion є представники Української дослідницької ланки – це вчені Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» НАН

України та Інституту ядерних досліджень НАН України.

Україна стала частиною консорціуму EUROfusion з 1 січня 2017 року. Як підкреслює офіційний сайт НАН України, Національна академія є «Programme Owner» проекту з боку України, а ННЦ «Харківський фізико-технічний інститут» виступає як «Programme Manager», об'єднуючи дослідницьку діяльність 6 наукових та освітніх організацій України. До складу української дослідницької команди входять також: Інститут теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Національний університет «Львівська політехніка» та Київський національний університет імені Тараса Шевченка.

СЬОГОДНІ В НОМЕРІ



Робоча програма Європейської інноваційної ради на 2022 рік
Європейська комісія ухвалила програму роботи Європейської інноваційної ради (EIC) на 2022 рік, що відкриває можливості фінансування на 1,7 млрд євро.



«Коли результати були систематизовані, вони нас шокували...»
Повну суму отриманої нами міжнародної технічної допомоги за тридцять років встановити не вдалося. Я перекоаний, що її не знає ніхто в Україні.



Чи прогодує планета людство?
Експерти оцінюють сільське господарство як один з найбільш уразливих до зміни клімату секторів. Однак зазначають його високу здатність до адаптації.



Мільярд дерев: хоч і посадять, але...
Доки на всіх каналах обговорюють нові посадки однорічних патишків, триває рубка дорослих, стиглих, сформованих лісів.

Газеті «Світ» у квітні виповнюється 25 років!

У зв'язку з цією датою ми хотіли б одержати відповіді від вас, дорогі читачі, на кілька запитань нашої анкети, щоб стати для вас ближчими і цікавішими.

1. Коли і як ви познайомилися з газетою «Світ»? Скільки часу і як часто ви її читаете?

2. Чим газета вам подобається (чи не подобається)? Чому?

Можливо, якась із публікацій запам'яталася більше. Чим саме?

3. Які теми і проблеми варто насамперед порушувати в газеті? Яких тем у газеті не вистачає?

4. Назвіть за ступенем пріоритетності одну чи кілька тем, адрес, героїв, про що або про кого ви хотіли б прочитати в найближчих номерах. Якби ви пра-

цювали в газеті «Світ», за яку тему взялися б насамперед?

5. Якщо хочете, напишіть про себе: хто ви, де працюєте, чого прагнете, чи маєте відношення до сфери освіти і науки, які цікаві проекти виконуєте ви чи ваш колектив, з якими проблемами стикаєтесь...

Наша е-пошта: hazeta_svit@ukr.net Надіслати лист мож-

на й через Укрпошту – адреса у вихідних даних на 8 стор. І залиште, будь ласка, контактний телефон! Кращі відповіді обов'язково надрукуємо в газеті. І звичайно ж, завдяки вашим підказкам, намагатимемося ставати кращими.

Із вдячністю – редакційний колектив.

Інформаційна палітра: події, проблеми, досягнення

Новий ресурс НАЗЯВО

Національне агентство запустило новий інформаційний ресурс, який забезпечує прозорість процесу формування разових рад із захисту ступеня доктора філософії. Новий ресурс, як повідомили в НАЗЯВО, доступний за адресою – svr.naqa.gov.ua.

У Нацагенстві нагадують, що згідно з Порядком присудження ступеня доктора філософії (Постанова Кабміну від 12 січня 2022 року), здобувачі цього ступеня, отримавши висновок про наукову новизну свого дисертаційного дослідження, звертаються до вченої ради закладу (установи), в якій вони завершили навчання в аспірантурі за акредитованою освітньою програмою, з проханням створити разову раду для захисту. Інформація про склад разової ради, зокрема про компетентність її членів в оцінюванні цієї конкретної дисертації, подається до інформаційної системи Національного агентства. Якщо впродовж 30 днів після оприлюднення відповідної інформації Міністерство освіти і науки не приймає рішення про зупинення ради через невідповідність публікацій її членів тематиці дисертанта – рада вважається правомочною, і аспірант може захищатися.

Як йдеться у листі-роз'ясненні НАЗЯВО, інформаційна система Національного агентства використовує відомості ЄДЕБО про освітньо-наукові програми та про наукових (науково-педагогічних) працівників закладів вищої освіти (наукових установ) України. У зв'язку з цим відповідальність за своєчасне внесення до ЄДЕБО інформації про відповідні освітньо-наукові програми, покладається на заклади (установи), які утворюють разові спеціалізовані вчені ради, а інформації про наукових (науково-педагогічних) працівників, які рекомендуються до складу разових спеціалізованих вчених рад – на заклади (установи), в яких вони працюють.

Тест-системи для діагностики й аналізу

Учені Інституту молекулярної біології і генетики НАН України розробили п'ять різних комбінованих тест-систем для одночасного виявлення SARS-CoV-2, грипу та низки інших небезпечних респіраторних вірусів – епідемічного грипу А та Б, парагрипу 1-3, респіраторно-синцитіальних вірусів А та В й ортопневмовірусів людини, риновірусів, кору. Про це повідомляє прес-служба НАНУ.

Тест-системи дозволяють не тільки виявити згадані віруси в організмі, а й прогнозувати перебіг хвороби у пацієнта. Зокрема, й перебіг коронавірусної хвороби.

Дослідники встановили рівні відносної експресії більш ніж 20 генів вродженого імунітету та системи згортання крові у здорових донорів та у хворих на ковід. Учені запропонували набори біомаркерів із 3-8 генів для розробки комбінованої експресійної тест-системи. Ці біомаркери дозволяють з високими показниками чутливості, специфічності та точності діагностувати гіперзапалення, гіперкоагуляцію та лімфопенію у периферичних клітинах крові пацієнтів з COVID-19.

Проект «Комбіновані тест-системи для діагностики та аналізу експресії генів вродженого імунітету при особливо небезпечних вірусних інфекціях» профінансував Національний фонд досліджень України. Упродовж двох років над проектом працювала команда на чолі з директором ІМБГ НАН України академіком НАН України Михайлом Тукалом.

У рамках цієї наукової тематики вчені Інституту також налагодили та оптимізували генотипування штабів коронавірусу за допомогою секвенування нового покоління. Завдяки реактивам, отриманим від ВООЗ, впродовж 2021 року науковці вели моніторинг циркуляції різних штабів коронавірусу в Україні. Ця робота, нагадаємо, проводилася на замовлення Ради національної безпеки і оборони.

Співпраця правників і війська

Головнокомандувач Збройних Сил України генерал-лейтенант Валерій Залужний та президент Національної академії правових наук України Олександр Петришин підписали Меморандум про взаємодію Збройних Сил України і Національної академії правових наук України. Про це повідомляє офіційний сайт Міноборони.



Головнокомандувач ЗСУ Валерій Залужний та президент НАПрН України Олександр Петришин підписали Меморандум про взаємодію

– Перед Збройними Силами України постає чимало питань з юридичної площини: від розробки нормативно-правових актів до правового забезпечення впровадження стандартів НАТО. Тому вкрай важливо залучати до цієї роботи найкращих фахівців. Переконалий, що науковий підхід допоможе завершити трансформацію системи об'єднаного керівництва Збройними Силами, створити систему військової юстиції, унормувати діяльність нових родів військ (сил), вдосконалити правове регулювання діяльності ЗСУ в умовах особливого періоду та воєнного стану, – наголосив Валерій Залужний під час підписання.

Згідно із меморандумом, основні зусилля сторін будуть зосереджені, зокрема, на організації наукового, науково-методичного та експертного забезпечення діяльності з питань імплементації найкращих практик та стандартів провідних держав; координації та участі у здійсненні наукових досліджень та розробок в галузі юридичних наук з проблем, які стосуються національної безпеки і оборони, розвитку Збройних Сил та інших військових формувань України, становлення систем національної, колективної та міжнародної безпеки. А також – участі у правовому забезпеченні діяльності щодо впровадження стандартів НАТО у сфері національної безпеки і оборони, зокрема, щодо захисту прав, свобод і соціально-правових гарантій військовослужбовців та членів їх сімей.

Рейтинг Webometrics

У січні 2022 року Національна дослідницька рада Іспанії опублікувала чергову редакцію міжнародного рейтингу університетів світу Ranking Web of Universities (Webometrics). Було оцінено понад 31 тисячу закладів вищої освіти, серед яких – 313 з України. Про це повідомляє офіційний сайт Міністерства освіти і науки.

Ініціативу Webometrics було започатковано дослідницькою групою Cybermetrics Lab, яка належить до Вищої ради з наукових досліджень найбільшої науково-дослідної установи Іспанії. Рейтинг ЗВО оновлюється регулярно з урахуванням індикаторів, що враховують, зокрема, роботи викладачів, результати їхніх наукових досліджень, відображені у Google Scholar Citations, міжнародне визнання закладу освіти та його зв'язки з громадою.

Для потреб «оборонки»

НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» на замовлення Державного концерну «Укроборонпром» випустив першу групу слухачів за програмою підвищення кваліфікації «Впровадження стандартизації та системи менеджменту якості на підприємствах та організаціях оборонно-промислового комплексу». Про це повідомили у пресслужбі концерну.

Навчальний курс є результатом укладеного торік меморандуму про співробітництво між концерном та університетом і покликаний збагатити й актуалізувати знання слухачів щодо принципів побудови та впровадження стандартів НАТО, технічних регламентів, системи менеджменту якості на підприємстві.

Загалом слухачами програми, розробленої Інститутом передових оборонних технологій та Інститутом післядипломної освіти при КПІ імені Ігоря Сікорського, стали 23 фахівці з 18-ти підприємств-учасників Укроборонпрому. «Потреба оборонних підприємств у фахівцях, що можуть забезпечувати організацію та функціонування системи менеджменту якості на сучасному рівні, є дуже високою», – резюмують у концерні.

РЕЗОНАНС

Ситуація із виборами в «Могилянці»

Протягом останніх тижнів у центрі уваги продовжує залишатись ситуація із виборами президента Національного університету «Киево-Могилянська академія». Нагадаємо, як розгортались події.

27 січня 2022 року відбувався другий тур виборів. Того дня до приміщення, де відбувався процес голосування, зайшли кілька невідомих осіб, які одну скриньку з бюлетенями залили фарбою зеленого кольору, а іншу скриньку з бюлетенями винесли за межі приміщення. Незважаючи на це, голова виборчої комісії ухвалив рішення продовжувати виборчий процес. На місце події прибули працівники поліції, які провели невідкладні процесуальні дії. Невдовзі вилучену скриньку з бюлетенями було повернуто до приміщення для голосування.

За результатами виборів 235 голосів (52,8%) набрав Сергій Квіт. Його конкурентка Олександра Гуменна отримала 191 голос (42,92%).

28 січня Міністерство освіти і науки призначило виконуючим обов'язків президента НаУКМА декана факультету правничих наук Дениса Азарова.

1 лютого на сайті вишу було оприлюднено відкрите звернення могилянської спільноти, в якому оргкомітет, Вчена рада НаУКМА, Конференція студентів та інші студентські організації НаУКМА, Наглядова рада університету, Асоціація випускників НаУКМА, в якому йшлося, що спільнота очікує від МОН щонайшвидшого завершення формальних процедур щодо підписання контракту з обраним президентом академії Сергієм Квітом.

Але в коментарі Укрінформу міністр освіти і науки Сергій Шкарлет зауважив, що МОН не визнаватиме результати виборів президента НаУКМА, бо вони відбулися з порушеннями, і буде оголошувати повторний конкурс на посаду президента Києво-Могилянської академії. У відповідь почали лунати заклики до протестів.

1 лютого МОН також оприлюднило заяву, в якій йшлося, що рішення про результати виборів має бути законним та обґрунтованим, тобто ухвалено відповідно до вимог чинного законодавства в межах наявної компетенції, без порушень виборчого процесу

й на основі чесного волевиявлення виборців. Також у заяві послались на результати засідання ГО «Спілка ректорів закладів вищої освіти України», під час якого розглядалася ситуація навколо виборів керівника НаУКМА. «На думку членів ГО, керівник НаУКМА, як і будь-якого іншого ЗВО, може бути призначений виключно на основі результатів чесних, прозорих та демократичних виборів, проведених у суворій відповідності до вимог чинного законодавства, без використання «брудних технологій», – йшлося у заяві МОН.

2 лютого міністерство видало наказ № 23-к «Про оголошення конкурсу на заміщення посади президента Національного університету «Киево-Могилянська академія». «За результатами засідання експертно-кадрової комісії МОН встановлено порушення законодавства України та статуту університету в процесі проведення виборів та рекомендовано оголосити конкурс на зайняття посади президента», – зауважили в МОН.

Водночас наглядова рада НаУКМА у своєму зверненні наголо-

сила, що рішення про оголошення нового конкурсу прийняте за межами повноважень МОН щодо державного контролю у сфері вищої освіти, а тому є очевидним протиправним. «Такі дії посадових осіб МОН України є протиправним втручанням у вибори президента НаУКМА, порушують право університету на автономію та самоврядування і мають ознаки зловживання владою або службовим становищем», – йдеться у зверненні.

Ситуація отримала продовження вже наступного дня. 3 лютого МОН скасувало наказ від 2 лютого про оголошення конкурсу. Як повідомили у міністерстві, відповідне рішення прийняте після проведення наради за участю представників Міністерства освіти і науки України, Верховної Ради України та представників НаУКМА.

«Домовилися, що університетська спільнота створить робочу групу під патронатом почесного президента Києво-Могилянської академії В'ячеслава Брюховецького, щоб вирішити ситуацію у колективі вишу...», – написав у своєму Telegram-каналі прем'єр-міністр України Денис Шмигаль.

4 лютого студенти «Могилянки» та деяких інших вишів пікетували Кабінет Міністрів України із закликом підписати контракт з обраним президентом університету та відправити у відставку міністра освіти і науки. На адресу міністра пролунали також звинувачення в академічній недоброчесності.

Водночас, як повідомили у МОН, деякі заклади вищої освіти активно висловлюють підтримку діяльності Сергія Шкарлета на посаді міністра у зв'язку з подіями, які розгортаються навколо виборів ректора НаУКМА і надсилають листи підтримки.

Коли верстався номер, контракт з Сергієм Квітом не було підписано. А отже – очевидно, ще рано ставити крапку не тільки в цій історії, а й у серйозній розмові про стан справ у вищій школі, автономію університетів і ціннісні орієнтири.

Коли верстався номер, контракт з Сергієм Квітом не було підписано. А отже – очевидно, ще рано ставити крапку не тільки в цій історії, а й у серйозній розмові про стан справ у вищій школі, автономію університетів і ціннісні орієнтири..

За інформацією МОН, НаУКМА, Telegram-каналів

С торінку підготував Дмитро ШУЛКІН

Чому нам потрібні вітчизняні наукові журнали?

Її Величність Наукометрія розставляє по ранжиру і учених, і наукові видання



Журнал «Semiconductor Physics, Quantum Electronics, and Optoelectronics» («SPQEO») індексується базами даних Scopus та Web of Science

Закінчення. Початок на стор. 1

Але з часом фактор «впливовості» видання важив дедалі більше. Вже у 1905 році Альберт Айнштайн надрукував три статті, які поклали початок новій фізиці, в найкращому на той час фізичному журналі «Annalen der Physik» (видається з 1799 року й виходить досі; тоді його редагував творець класичної теорії електропровідності металів Пауль Друде). Можливо, саме публікація в цьому авторитетному щомісячнику сприяла тому, що «єретичні» статті нікому не відомого патентного експерта з Цюриха про теорію відносності і про квантованість енергії при поглинанні випромінювання було відразу помічено.

І навпаки, статтю Вадима Лашкарьова про відкриття р-п-переходу (основи всієї пізнішої напівпровідникової електроніки!) було надруковано навесні 1941 року російською мовою в «Известиях АН СССР» - і науковий світ не звернув на неї жодної уваги. А, можливо, в разі появи англо- чи німецькомовної статті в престижному західному виданні, ми мали б ще одного нобелівського лауреата...

Протягом останніх десятиліть диференціація журналів зробилася ще помітнішою. Існує неписане правило: результат, що претендує на Нобелівську премію, повинен бути надрукованим в «Nature» або «Science». Якщо для отримання найпершої цієї премії Рентгену цілком вистачило короткого повідомлення в провінційному віснику, то в 2004 році Гейм з Новосіловим, які від самого початку ставилися до графену як до об'єкту не лише досліджень, а й продуманої медійної промоції, доклали великих зусиль для того, щоб їхню статтю, відхилену «Nature», надрукував урешті-решт «Science» - і ще через шість років її автори очікувано стали нобелівськими лауреатами.

Наприкінці минулого тисячоліття найпопулярнішими словами у вустах науковців стали «імпакт-фактор», а трохи згодом – «індекс Гірша». Скрізь почала царювати Її Величність Наукометрія, яка роз-

ставляла по ранжиру і учених, і наукові видання.

Передчуваючи болісну реакцію окремих читачів цієї статті, автор змушений нагадати: він теж був одним із піонерів наукометрії в Україні. Йдеться не про факт біографії: похід із засновником Індексу цитування Юджином Гарфілдом до київської опери в далекому 1979-му (звісно, жодної заслуги тодішнього студента-радіофізика в цьому не було: Гарфілд тоді працював з біологами, зокрема й радянськими, і мама автора Надія Гула потрапила як біохімік до їх числа). Йдеться про першу системну спробу запровадити наукометричні показники в процес оцінювання установ та окремих науковців у 2008-му, коли автор працював заступником міністра освіти і науки України блискавичного фізика Івана Вакарчука.

Пізніше, будучи заступником Сергія Квіта та Лілії Гриневич з питань науки, автор теж доклав чимало зусиль, щоб наукометричні інструменти стали доступними нашій спільноті (вперше було реалізовано загальнонаціональну передплату на бази даних Scopus та Web of Science). І тому автор має моральне право писати про наукометрію не лише в компліментарному тоні.

Наукометрія утвердилася в другій половині ХХ століття насамперед як інструмент, що мав показати політикам, наскільки ефективно використано гроші, які вони виділили на науку.

Сприйняла наукометрію мало не як панацею й частина науковців, які повірили, що саме вона допоможе встановити справедливу, відмінну від офіційної наукову ієрархію. Причому для природничих наук – інструментом доволі успішним. Інша ситуація виникла для гуманітаристики, на яку спробували механічно розповсюдити ті ж самі правила. Мушу визнати: й автор цих рядків ще років сім-вісім тому щиро вірив, що для гуманітаристики просто потрібен де-що довший термін для адаптації.

Зараз стає дедалі зрозуміліше, що це зовсім не так. Адже за своєю природою гуманітарне знання є значно

більшою мірою фрагментованим за «національними квартирами», і для нього засадничо не підходить значна частина тих речей, які було вироблено для глобалізованої фізики чи біології. Йдеться не лише про українистику. Скажімо, фахівців з єгиптології в світі так мало, що організувати незалежне анонімне рецензування неможливо в принципі: всі знають один одного, - але це не означає, що єгиптологія не потрібна. На жаль, це розуміння прийшло пізно, коли гуманітаристиці було вже завдано відчутної шкоди. Найгірше, що цю шкоду в Україні ніхто й не думає виправляти – адже у витвореній у нас системі управління наукою гуманітарії виявилися фактично відлученими від процесу ухвалення рішень...

Але й для природничих наук наукометрія (яка перетворилася в міжнародних масштабах ще й на прибуткову індустрію) принесла, разом із користю, й чимало шкоди.

Насамперед, повсюдно править бал принцип «Publish or perish» - «Публікуйся, або загинь». Це породило величезну кількість непотрібних статей. Там, де наші попередники писали одну велику й ґрунтовну статтю, ми розбиваємо цей же матеріал на дві чи три публікації – адже це покращує наші наукометричні показники.

Зрозуміло й те, що будь-яка гола цифра може стати об'єктом маніпуляцій. З'явилися дів'я (часом корупційні) методи штучного нарошування наукометричних показників. Спритні ділки від науки з країн колишнього СРСР заробляють зараз немалі гроші за «скопюєвські» публікації в якихось заснованих у Болгарії чи Чехії соціогуманітарних псевдоевропейських журналах. Існують тверді такси (знайомий мистецтвознавець - пошукач звання доцента – говорив мені нещодавно про 30000 грн) за одну таку публікацію. Звісно, тут названо екстремальний випадок. Але й штучно розбухлі (хоч формально причепитися немає до чого) переліки посилань, де автори навіть з природничих наук діють

методом «перехресного запилювання», навряд чи слід вітати.

Як наслідок, спільнота дедалі більше доходить висновку, що наукометрія може бути лишень допоміжним інструментом, що доповнює результати експертного оцінювання. Ухвалений у 2012 році документ під назвою «Сан-Франциська декларація щодо оцінювання наукових досліджень» (відомий під англійською аббревіатурою DORA) закликав академічну спільноту відмовитися від використання журнальних метрик при розгляді питань щодо фінансової підтримки досліджень, прийому працівників на роботу чи їх просування по службі, перестати оцінювати дослідження на основі журналу, в якому вони опубліковані, а також максимально використовувати можливості, що відкриває онлайн-публікація.

Проте ще серйозніше вплинуло, і далі впливатиме на світ наукових журналів явище, для якого і в українській мові здебільшого вживають англійський термін Open Access – відкритий доступ. Від Будапештської ініціативи вільного доступу, ухваленої в лютому 2002 року, через низку інших міжнародних документів, зокрема й схвалених Єврокомісією, проходить ідея: для будь-якого користувача інтернету має бути забезпечено безкоштовний, швидкий, постійний, повнотекстовий доступ в режимі реального часу до наукових та навчальних матеріалів, зокрема й тих, що містяться в рецензованих науково-дослідних журналах.

Українські вчені, для яких неабияким тягарем є заплатити 30–40 доларів США, щоб переглянути потрібну статтю на сайті провідного фахового журналу, начебто, повинні таке тільки вітати. Адже для повноцінної наукової роботи потрібно переглядати не одну, а десятки й сотні статей.

Але кожна медаль має і зворотний бік. Кошти на видання журналу при системі вільного доступу перекладаються з читачів на авторів. Для пересічного науковця в країні ЄС заплатити суму з трьома нулями євро не є чимось аж надто болісним (тим більше, що така сума закладається здебільшого в бюджеті установи чи в кошторисі гранту). Для українського вченого це не так – ця сума суттєво перевищуватиме його середню місячну зарплатню, і платити її, скоріш за все, доведеться з власної кишені. Можна, звичайно, закласти відповідні суми в кошторисах наших грантів (НФД вже це робить, хоч за обмежень нашого законодавства переправляти гроші за кордон складно). Але за умов злидненого українського наукового бюджету така практика в ближчі роки навряд чи стане масовою.

Якщо ми не хочемо опинитися в ситуації, коли за кілька років для багатьох із нас проблема оприлюднення результатів у рецензованому фаховому журналі може стати нерозв'язним завданням (а це означатиме й зупинку підготовки нових докторів філософії та доцентів), реалістичний вихід може бути тільки один: підтримувати вітчизняні журнали нехай не найвищого (навіть третій квартиль для нас здебільшого є поки недосяжною метою), але достатньо високого професійного рівня.

Таких, як, наприклад, як журнал «Semiconductor Physics, Quantum Electronics, and Optoelectronics» («SPQEO»), що індексується базами даних Scopus та Web of Science, головний редактор – Олександр Бе-

ляєв, відповідальний секретар – Петро Смертенко. У 4-х числах його за 2021 рік було надруковано 58 статей авторів з 30 країн. Індекс SJR (SCImago Journal Rank) журналу за 2020 рік склав 0.19, причому «SPQEO» таки зумів (єдиним з українських видань) пробитися в третій квартиль за однією з трьох своїх спеціалізацій – електрична та електронна інженерія (за двома іншими спеціалізаціями – атомна й молекулярна фізика та оптика, і електронні, оптичні та магнітні матеріали – журнал перебуває в останньому четвертому квартилі). При цьому число самоцитувань у журналі не перевищує третину, а за індексом Гірша (10) він замикає першу десятку провідних українських наукових видань. Зовсім непогано як для часопису, заснованого в 1998 році, який лише 2017 року подав заявку на індексацію в Web of Science, а ще через рік – у Scopus.

І таких міцних професійних журналів з моєї спеціальності в Україні, на щастя, є кілька. Старішиною є заснований ще в 1956 році «Український фізичний журнал» (дуже важливо, що й сьогодні він зберігає, поруч з англійською, ще й українську версію – це має велике значення для творення нової наукової термінології). До вже згаданої десятки провідних входять два львівські видання: «Condensed Matter Physics» (№1) та «Ukrainian Journal of Physical Optics» (№7). Дуже важливо, що поруч із традиційно сильними харківськими почали з'являтися й нові помітні регіональні видання: «Journal of Nano- and Electronic Physics» (Суми), «Фізика і хімія твердого тіла» (Івано-Франківськ), «Сенсорна електроніка і мікросистемні технології» (Одеса) та інші. Важливо, що видавцями трьох останніх видань є університети, – і це спростовує глибоко хибну думку, начебто українські вищі здатні друкувати лише так звані «мурзилки».

Але, на жаль, все це є здебільшого заслугою окремих ентузіастів. Продумана політика підтримки журналів існує хіба що на рівні НАН, де багато робить Редакційно-видавнича рада на чолі з Ярославом Яцківим. В університетах усе значно складніше, а рішення НФД, що встановлюють для окремих конкурсів перевагу для публікацій у журналах першого і другого квартилів, взагалі відохочують науковців від друкування у вітчизняних виданнях, позбавляючи цих видань шансів дорости до вищого квартиля (тим, хто говоритиме щось про необхідність глибокої інтеграції в світову науку, нагадаю: такі рішення напряму суперечать і рекомендаціям декларації DORA).

Висновок простий: пам'ятаючи про Open Access, слід уже зараз виробити гнучкі й ефективні механізми підтримки вітчизняних видань на рівні НАН, МОН, НФД (перевага Фонду в тому, що він може напряму й оперативно оголошувати такі конкурси). Слід усунути норми, які є по суті дискримінаційними щодо публікацій у вітчизняних наукових виданнях. І, нарешті, привести національну політику оцінювання науки й науковців у відповідність до вимог DORA, першочергово виправивши рішення минулих років, які виявилися згубними насамперед для вітчизняної гуманітаристики.

Максим СТРИХА,
доктор фізико-математичних наук, професор,
заступник головного редактора журналу «SPQEO»

Із мережами 5G до розумних міст і інтернету речей

Кількість пристроїв, які підключено до інтернету, сьогодні вже перевищила кількість людей на планеті, а глобальна пандемія ще більше актуалізувала потребу людства у комунікаційних послугах, інструментах для віддаленої роботи і швидкого доступу до даних. Які перспективи відкриває п'яте покоління зв'язку – 5G, який внесок науки у вдосконалення і впровадження цих технологій, і чи шкідливі вони для організму людини – ми розбирались разом із завідувачем кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем Національного авіаційного університету, старшим науковим співробітником відділу інтелектуального управління Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем НАН та МОН України, доктором технічних наук Романом ОДАРЧЕНКОМ.

Нульове покоління

Ще у 40-х роках минулого століття американська компанія «Bell laboratories» запропонувала принцип організації стільникового зв'язку, яким ми користуємось і зараз. Сьогодні його умовно називають нульовим поколінням – 0-Generation.

– Принцип, коли зони покриття базових станцій перетинаються і утворюють шестигунну структуру, тоді було взято за основу, – розповідає Роман Одарченко.

Перше покоління стільникового зв'язку з'явилося у 1973 році. Це були аналогові стільникові мережі, які дозволяли передавати голос. Це відбувалось виключно з допомогою аналогових сигналів, мережі не були захищені, а про передачу текстових повідомлень і різних цифрових даних взагалі не йшлося.

Від «аналогу» до «цифри»

В 90-х з'явилося друге покоління стільникового зв'язку – 2G, яким ми й сьогодні успішно користуємось – йдеться про GSM-мережі. Також у Японії, США і частково у нас були популярні стільникові мережі CDMA – пам'ятаєте міські «прямі» номери?

– У GSM-мережах для передачі вже використовували цифрові сигнали, – наголошує Роман Одарченко. – Це був принциповий якісний стрибок – від аналогових до цифрових технологій. Це дало низку переваг: надсилання текстових повідомлень, підвищення рівня безпеки (з'явилися протоколи шифрування) тощо.

Нові потреби у бізнесу, суспільства, людей – виникають і нові покоління зв'язку. З'явилися смартфони з екранами високої роздільної здатності – потрібен широкий канал для передачі даних, виникла необхідність передавати відеодзвінки. Так виникли «надбудови» над 2G – технології EDGE та GPRS.

– Вони використовуються і зараз – коли погано працює мобільний інтернет, – розповідає Роман



Команда проекту 5G-Tours

Сергійович. – Ще 15 років тому цієї технології було достатньо, аби завантажити будь-що, а зараз, звісно, цього замало.

Потім – у 2000-х настала ера 3G. Вимогою до цього покоління зв'язку була організація відеодзвінків з картинкою мінімальної розподільної здатності – для цього було достатньо швидкості 384 кбіт/с. 3G-мережі з'явилися на початку двотисячних і далі вже покращувались кількісні показники. Наприклад оператор Lifecell запустив мережу, яка забезпечувала швидкість 42 Мбіт/с.

На порозі нового етапу

– Покоління 4G виникло у результаті еволюції 3G, – зауважує Роман Одарченко. – У черговий раз виникли нові потреби: глобальний роумінг, підвищена пропускна здатність – оскільки підвищилась якість фото і відео, і потрібно було розширювати канал. Це все було закладено у вимоги до мереж четвертого покоління: мак-

симальна швидкість 1 Гб/с, час затримки 20-30 мілісекунд тощо.

Свого часу компанії почали активно рекламувати LTE (англ. Long Term Evolution – «довготерміновий розвиток») як зв'язок четвертого покоління, але насправді це був покращений 3G, адже до стандартів, про які згадується вище, він не дотягував.

Щодо 5G-мереж, то для них встановлені ще вищі стандарти: підвищена пропускна здатність – до 10 Гбіт на секунду, ефективна гарантована пропускна здатність на одного абонента – 100 Мбіт на секунду, затримка в одну мілісекунду, а також можливість підключення ста тисяч пристроїв на один квадратний кілометр.

– Це величезні показники, які дають можливість організовувати мережі IoT (з англ. Internet of things – інтернет речей), автоматизацію виробництва, передавати відео ще з більшою розподільною здатністю – від 4K до 8K, використовувати віртуальну (VR) і доповнену реаль-

ність (AR), – зауважує пан Роман. – Тобто завдяки цьому типу мереж відкривається новий світ можливостей, і не лише для користувачів смартфонів з підтримкою цієї технології.

Сьогодні практично всі нові смартфони виходять з підтримкою 5G, але різних частотних діапазонів – залежно від країни, де їх реалізовуватимуть.

– Але все-таки значно ширші можливості технологія 5G відкриває для автоматизації, «розумних» фабрик і ліній електропередач, – переконаний Роман Одарченко. – Чого варта лише концепція V2X (Vehicle-to-everything) – завдяки мережам 5G транспортний засіб буде зв'язуватись із будь-чим: «розумними» світлофорами, іншими автомобілями, пішоходами. На одному з міжнародних форумів, присвячених 5G-мережам, ще кілька років тому був стенд, де можна було керувати автомобілем, який автономно їздить вулицею. Або скажімо, технологія LoRaWan, яка забезпечує підключення до мережі значної кількості сенсорів і датчиків,

В ЄС сьогодні добре розуміють важливість створення високошвидкісних мереж 5G і підвищення ефективності їх функціонування, тож цьому напрямку надається різноманітна підтримка

наприклад, на лічильниках, трубах, радіаторах опалення. З допомогою 5G можна управляти ними звідусіль, не потрібен і Wi-Fi – достатньо буде покриття базової станції 5G.

На комерційних рейках

Ще однією передумовою розбудови 5G-мереж є зацікавленість мобільних операторів. Вони можуть заробити, завдяки підвищенню прибутку за рахунок зростання трафіку і запровадження нових послуг.

Зараз у світі – США, Японії, Китаї, Південній Кореї – вже повним ходом запущені і працюють комерційні мережі 5G. Наприклад, провідний японський оператор NTT Docomo запустив тестову мережу 5G ще 2017 року, а в 2019 році на форумі 5G Global Summit японські і корейські оператори звітували про рік успішної роботи.

Як розповів Роман Одарченко, 5G-мережі запущено і в китайському Ухані, причому за збігом обставин їхній старт збігся з початком пандемії. Звісно, це не могло не спричинити появу певних міфів, але про це нижче. В Західній і Центральній Європі також запущено багато таких мереж, але поки вони не надають суцільне покриття.

Ще в 2015 році Україна була «білою плямою» на карті мобільного покриття, тоді 3G мережі у нас тільки починали будуватись. Але зараз уже все пришвидшилось. Щодо 4G, то «велика трійка» – «Київстар», «Lifecell» і «Vodafone» домовились про справедливий розподіл частот. На думку Романа Одарченка, враховуючи те, що до-

ля ринку у провідних операторів приблизно однакова, так буде і з частотами 5G.

Нещодавно – восени минулого року – в столичному інноваційному парку UNIT.City представили 5G Lab – технологічний майданчик, де працювала тестова зона технології 5G. Це спільний проект Міністерства цифрової трансформації, компаній Vodafone Україна та Huawei Ukraine і технопарку UNIT.City. Про це повідомили в компанії UFUTURE. Це перший в Україні технологічний майданчик, який продемонструє роботу 5G. Тут можна протестувати інноваційні розробки, рішення, сервіси і пристрої. На майданчику будуть представлені кейси використання 5G, які успішно працюють за кордоном. Щодо комерційних 5G-мереж в Україні, то поки це лише перспектива.

В охороні здоров'я, туризмі і транспорті

В Європейському Союзі сьогодні добре розуміють важливість створення високошвидкісних мереж 5G і підвищення ефективності їх функціонування, тому цьому напрямку надається різноманітна підтримка.

– У ЄС свого часу усвідомили, що трохи відстають в технологічному плані від США, Японії і Південної Кореї, тому й виникли програми «Горизонт 2020» і «Горизонт Європа», – зауважує пан Роман.

Роман Одарченко разом з колегами з інших українських вишів і наукових установ брав і бере участь у декількох проектах за програмою «Горизонт 2020».

Один із них – 5G-tours – має на меті поліпшити життя в місті для його мешканців та туристів, зробивши населені пункти привабливішими для відвідування, ефективнішими з точки зору мобільності та безпечнішими. В рамках проекту тестувалось 13 рішень «з участю» 5G для трьох європейських міст.

«Туристичним» містом було обрано італійський Турин. Відвідувачам музеїв пропонуються різноманітні програми на основі 5G, додатки віртуальної і доповненої реальності, можливість віддаленого відвідування різних заходів тощо.

– Роботи-асистенти, які допомагають відвідувачам місцевого музею Палаццо Мадама, управляються з допомогою 5G, – розповідає Роман Одарченко. – Інші роботи забезпечують «віддаленим» гостям ефект присутності – одягнувши будь-де окуляри віртуальної реальності можна подивитись на експонати, послухати гіда тощо.

Але найбільш цікавим, на думку пана Романа, було рішення щодо... оркестру. Чотири музиканти перебували в різних локаціях Турину – під покриттям 5G. Музиканти грали спеціально написану мелодію композитора Андреа Моліні – і їхня гра транслювалась в режимі реального часу. Диригент перебував в Палаццо Мадама. Аудиторія, яка перебувала в цьому музеї, бачила музикантів на чотирьох моніторах.

– Мережа 5G надала можливість передавати відео з надвисо-

ІННОВАЦІЇ: ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД

Мальта, «Горизонт Європа» та EUREKA

Нещодавно Іван Кульчицький, президент Агенції європейських інновацій, поширив серед науковців, які співпрацюють з АСІ, інформацію, яку він одержав від високого представника Ради Мальти з науки і технологій Марка Мейлака. Високопосадовець із Мальти запрошував наших науковців узяти участь в Інформаційному дні, присвяченому програмі «Горизонт Європа».

«Хоч Мальта є невеликою острівною державою ЄС, але у програмі Горизонт 2020 вона має 190 успішних проектів із загальним фінансуванням для мальтійських організацій у розмірі 37,16 млн. євро, – писав Іван Кульчицький. – Тож багатьом з наших організацій було б корисно налагодити комунікацію з організаціями з Мальти, і цей інформаційний день за багатьма напрямками програми «Горизонт Європа», є хорошою нагодою налагодити таке партнерство»....

Щодо Мальти у мене свої асоціації, тож я нехайно відповів на цей лист: «Шановні колеги, для довідки: Мальта разом з Україною стала повноправним членом інноваційної програми

EUREKA у 2006 році. На відміну від України, яку не приїхав представляти на Міністерській конференції у Празі ані міністр, ані його заступник (представляв Україну тодішній посол України в Чехії пан І.Д. Кулеба), в той час, як Мальту представляла делегація з сімох високопосадовців на чолі з міністром освіти та науки Мальти. Саме увага влади цієї країни до інноваційної програми, яка є навчальною: вона вчить, як писати проекти, як вибирати партнерів, як комунікувати з партнерами в інноваційному проекті тощо, – на мій погляд, і допомогла досягти такого видатного результату в програмі «Горизонт 2020».

Я тоді не просто пояснював, а настійно й за найменшої можливості розповідав і доводив, що досягти результатів у Рамкових програмах можна значно більш успішно, якщо одержуєш досвід, беручи участь у більш легкій програмі, якою є EUREKA, але мене не тільки не слухали, а навіть критикували, що я «зациклююсь» на EUREKA.

Насправді, як науковець, котрий не раз писав і вигравав між-

народні проекти, я був перекоаний, що в такій справі бажано спочатку набувати досвіду. І найкраще це робити саме в EUREKA, адже в проєктах тут беруть участь 2-5 партнерів. І це ж – потенційні партнери програми «Горизонт 2020», а тепер і «Горизонт Європа». З'являється досвід співпраці та довіра між партнерами, спільні напрацювання та результати, які також є основою для майбутніх проектів. Це стосується й таких європейських програм як, наприклад, COST, COSME, EUROSTARS тощо.

Тому хотів би звернутися до учасників, а особливо до доповідачів тренінгів та інших заходів з підготовки проектів – говоріть функціонерам МОНу про необхідність системного підходу щодо участі українських учених та розробників в Європейських програмах та необхідності термінової (!) підтримки програми EUREKA. Без цього Україні не бачити успіху в програмах Горизонту.

Петро СМЕРТЕНКО,
Національний координатор
програми EUREKA в Україні
з 1999 по 2011 рік

НОВІ МОЖЛИВОСТІ

Робоча програма Європейської інноваційної ради на 2022 рік

Європейська комісія ухвалила програму роботи Європейської інноваційної ради (EIC) на 2022 рік. Вона відкриває можливості фінансування на суму понад 1,7 мільярда євро для авторів проривних досліджень задля розширення та створення нових ринків.

Фінансування та підтримка

EIC Pathfinder – програма вартістю 350 мільйонів євро, для мультидисциплінарних дослідницьких груп, що проводять візіонерські дослідження, які можуть призвести до технологічних проривів.

Дослідницькі групи можуть подати заявку на отримання грантів до 3 або 4 мільйонів євро. Конкурси відкриваються 1 березня (Pathfinder Open) та 15 червня (Pathfinder Challenges)

Основна частина фінансування присуджується за допомогою відкритих конкурсів без попередньо визначених тематичних пріоритетів, тоді як 167 млн. євро виділено для розв'язання шести завдань: контроль за двоокисом вуглецю та азоту та їхня валоризація в середній і довгій перспективі, системно-інтегроване зберігання енергії, кардіогеноміка, технології охорони здоров'я повного циклу, зберігання цифрових даних на основі ДНК та альтернативна квантова обробка інформації, квантова комунікація та зондування.

EIC Transition – фінансування для перетворення результатів досліджень в інноваційні можливості, вартістю 131 мільйон євро.

Наголос – на результатах, отриманих проектами EIC Pathfinder і пілотними проектами (Proof of Concept) Європейської дослідницької ради, щоб удосконалити технології та створити бізнес-моделі для конкретних застосувань. Консорціуми

можуть подати заявку на отримання грантів у розмірі 2,5 мільйона євро (або більше, якщо це обґрунтовано). Подати заявку можна з 1 березня.

60,5 мільйонів євро виділено на розв'язання трьох проблем перехідного періоду: зелені цифрові пристрої для майбутнього, процесуально-системна інтеграція технологій чистої енергії, лікування і діагностика складних або рідкісних генетичних захворювань на основі РНК.

EIC Accelerator – проект вартістю 1,16 мільярдів євро, призначений для стартапів та малих та середніх підприємств, щоб розробляти та розширювати інновації з високим рівнем впливу, з потенціалом створення нових ринків або дестабілізації існуючих.

Він надає унікальне змішане фінансування, яке об'єднує акціонерний капітал (або квазі-акціонерний капітал, наприклад, конвертовані позики) від 0,5 мільйонів євро до 15 мільйонів євро через Фонд EIC, з грантами до 2,5 мільйонів євро. Подавати заявку можна в будь-який час.

Майже 537 мільйонів євро виділено на проривні інновації щодо технологій для «відкритої стратегічної автономії» та технологій для програми «Fit for 55».

Усі проекти Європейської інноваційної ради мають доступ до програми послуг з прискорення бізнесу (Business Acceleration Services), що надає коучів, наставників та досвід, можливості партнерства з корпораціями, інвесторами тощо, а також низку інших послуг та заходів.

Нові ініціативи

EIC Scale-Up 100: Підтримавши понад 2600 малих та середніх підприємств і стартапів з 2018 року, EIC запроваджує іні-

ціативу EIC Scale-up 100, щоб визначити 100 перспективних deep tech-компаній ЄС, які мають потенціал стати «єдинорогами» (стартапами вартістю понад 1 мільярд євро).

Інвестиції в акціонерний капітал у понад 15 мільйонів євро: EIC Accelerator дозволить компаніям, які працюють над стратегічними технологіями в європейських інтересах, подавати заявки на інвестиції EIC на суму понад 15 мільйонів євро.

Сильніша підтримка жінкам-новаторкам.

Розробка інноваційного індексу гендеру та соціокультурного багатоманіття для виявлення прогалин та стимулювання багатоманіття всередині компаній. Вона надаватиме послідовну інформацію інвесторам, спонсорам, клієнтам і директивним органам.

Премія ЄС для жінок-новаторок 2022 року включатиме дві додаткові нагороди для інноваторок у віці до 35 років, отже, загалом буде присуджено шість премій: три нагороди для найбільш надихаючих інноваторок з ЄС та країн, пов'язаних з «Горизонтом Європа», і три нагороди найперспективнішим «Іноваторкам-початківцям» у віці до 35 років.

Більше нагод для подачі заявок: У 2022 році буде створено більше нагод для подачі заявок на EIC Transition та Accelerator, і для EIC Transition буде запроваджено безперервний процес подачі заявок. Більше того, кандидати, які вдруге подають заявки на EIC Accelerator, зможуть описати й обґрунтувати покращення, внесені у повторну заявку. Така змога вже існує у EIC Pathfinder.

За інформацією з сайту
eic.ec.europa.eu

кою роздільною здатністю, передавати звук майже без затримки – за декілька мілісекунд, – зауважує Роман Одарченко. – І це дало можливість бачити і чути музикантів в режимі реального часу одним аудіо-і відеорядом.

Французький Ренн в рамках проекту отримав умовну назву «безпечне місто». Тут інноваційні рішення стосуються використання 5G у сфері охорони здоров'я. За словами пана Романа, цими рішеннями цікавляться й опікуються ними дуже багато провідних компаній, зокрема в консорціумі бере участь компанія Philips. Зокрема, йдеться про моніторинг здоров'я з допомогою пристроїв, які людина постійно носить із собою.

– Сьогодні багато людей використовують фітнес-браслети, але якщо подібні пристрої будуть підключені до 5G, то в разі, якщо щось станеться, можна буде одразу автоматично викликати «швидку», – зауважує Роман Одарченко. – Також йдеться про телеасистування. В окулярах віртуальної чи доповненої реальності на виклик виїжджає фельдшер, а лікарю, який, скажімо, перебуває у шпиталі, передається картинка. В свою чергу, лікар підказує фельдшеру, що робити. Крім того, з допомогою 5G вже проводяться віддалені операції.

«Мобільно ефективним містом» в рамках проекту було обрано столицю Греції Афіни. Тут все сконцентровано навколо місцевого аеропорту. Рішення, що базуються на технологіях 5G, використовуються для навігації літаків і автобусів, створено спеціальний додаток для допомоги пасажирам тощо.

За словами науковця, такі проекти демонструють вертикальним галузям, таким як автопромисловість, electronic health, туризм, які переваги надає 5G у порівнянні з 4G чи Wi-Fi.

Консорціум проекту 5G-Xcast, в якому брав участь Роман Одарченко, розробив нову перспективну архітектуру мережі 5G. «Завдяки цим рішенням можна знизити використання енергії, пропускну здатність мереж, а в кінцевому результаті – зменшити витрати», – пояснює науковець. До речі, інновації з проекту 5G-Xcast були використані і в проєкті 5G-TOURS.

В Євросоюзі сьогодні виник серйозний запит на розробку платформ для автоматизованого тестування та валідації додатків, що розробляються для використання у мережах п'ятого покоління. Створити таку платформу планується в рамках горизонтівського проєкту 5GASAP.

– Наша платформа дозволить автоматизовано протестувати додаток, сертифікувати його, а потім автоматично розмістити у маркетплейсі – зауважує Роман Одарченко.

Не «Горизонтом» єдиним

Поки що пан Роман бере участь в проєктах як «індивідуальний» науковець разом з колегами з інших українських вишів і наукових установ, але хоче залучити й свої колективи – і з університету, і з академії.

Як розповів Роман Одарченко, у Міжнародному науково-навчальному центрі інформаційних технологій та систем НАН та МОН ніні працюють над проєктом з моніторингу з допомогою безпілотної авіаційної техніки із використанням 5G. Ще один проєкт стосується моніторингу транспортної інфраструктури з використанням

дронів та 5G. Колектив кафедри Національного авіаційного університету, яку очолює пан Роман, минулого року подавався на проєкт Sentiment, який серед іншого було присвячено технологіям 5G для зв'язку з дронами.

Чи вдається спростовувати міфи?

Навколо технології 5G виникає чимало міфів. Так, позаминулого року у Великій Британії люди спалили кількадесят вишок різних мобільних операторів через чутки, що технологія мобільного зв'язку 5G сприяє поширенню коронавірусу. Про це повідомляв *The Guardian*. У соцмережах також можна знайти чимало повідомлень і роликів про шкідливість цієї технології. Доводилось чути, що розробники альтернативних технологій використовують «чорний піар» для 5G, щоб продавати свої пристрої. У Романа Одарченка також часто запитують, чи впливає згубно 5G на організм людини з точки зору електромагнітного випромінювання.

– Я віджартовуюсь, – каже пан Роман. – Але якщо серйозно, то все залежить від густини потоку потужності, який «приймає» поверхня тіла людини. Наприклад, в Україні були вимоги – 10 мікроват на см², а в Європі – 100 мікроват, зараз ми їх гармонізували. За дотриманням цих вимог стежать. Тобто більше цієї потужності на організм людини потрапляти не буде. Але в цьому разі йдеться про вимоги до стільникових операторів. А якщо говорити про Wi-Fi – то це ніхто не контролює. Тому я завжди відповідаю – подивіться на мобільному пристрої, скільки точок доступу Wi-Fi ви можете підключити – 10 чи 20. А у випадку 5G у вас буде в кращому випадку три – чотири базові станції. А частоти і потужності ті самі. То що ж впливає згубніше? Так, при розгортанні 5G мереж буде більша кількість базових станцій. Але в них потужність буде «затухати», тому їх треба ставити частіше. Тобто у цьому разі йдеться про зменшення потужності випромінювання.

Кількісна еволюція

Поки у світі всеохопно не впроваджено 5G, але людство вже готується до ери 6G. За словами Романа Одарченка, вимоги до нового покоління зв'язку будуть сформовані у 2024 – 2025 роках. Очікується, що пропускну здатність буде ще збільшено – до 100 Гбіт/с, затримку ще зменшено – до однієї мілісекунди, а «конективіті» – можливість підключення – підвищиться до сотень мільйонів пристроїв на квадратний кілометр.

– Еволюція буде кількісна, але це буде надавати нові реальні переваги, – зауважує науковець. – Йдеться і про XR (еволюції технологій віртуальної і доповненої реальності), і використання в авіації. Скрізь буде застосовуватися штучний інтелект. Зараз його використовують в ядрі мережі, а в мережі 6G планують використовувати на кордонах стільників. По суті базова станція буде спроможна розв'язувати задачі від абонентів з використанням штучного інтелекту. Але не варто забувати про кібербезпеку таких мереж – це також один з серйозних викликів і важливих напрямків досліджень.

Розпитував Дмитро ШУЛКІН
Фото із сайту проєкту 5G-Tours

ЧАС ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ

«Коли результати були систематизовані, вони нас шокували...»

Як захистити від розкрадань міжнародну допомогу Україні?

Давно позаду залишилися часи, коли допомогу Україні й українцям передавали «в конвертах» – від діаспори з ближніх і дальніх країн планети. З 1991 року міжнародні донори надавали технічну допомогу, як правило, адресно: для конкретних проектів, розвитку напрямів і галузей економіки. Як же витрачено ці кошти? Чи є звіти про їх використання? А найважливіше – що потрібно зробити, щоб кожна копійка міжнародної технічної допомоги (МТД) витрачалася максимально ефективно?

Відповіді на ці запитання шукали науковці Сумського державного університету під час виконання проекту «Розробка Концепції запровадження державної системи контролю за залученням та ефективним використанням міжнародної технічної допомоги в Україні на 2021–2025 р.р.», який виконано за кошти Національного фонду досліджень України. Про те, скільки, як, і як ефективно витрачено кошти, які надходили в Україну, ми запитали у керівника проекту, доцента кафедри адміністративного, господарського права та фінансово-економічної безпеки СумДУ Юрія ГАРУСТА.

– Юрію Віталійовичу, ви проаналізували, скільки коштів отримала Україна за роки Незалежності. Скажіть, будь ласка, як ви збирали ці дані?

– Ми збирали статистичні дані, досліджували, скільки донорської допомоги отримують різні міністерства й відомства та як її витрачають. Під час досліджень дійшли висновку, що Україна отримує колосальні донорські ресурси, які могли б стимулювати економіку, дати поштовх впровадженню нових технологій і, відповідно, покращити життя простих українців. На жаль, ми знайшли лише одиничні приклади ефективного використання МТД.

Основою дослідження стало опрацювання всіх виконаних договорів МТД за роки Незалежності на відповідність вимогам чинного вітчизняного законодавства. Професійні аудитори (субвизитори проекту – аудиторська фірма «Мрія-аудит») провели колосальну роботу. До речі, зробити це було дуже непросто.

Згідно з українським законодавством, всі дані щодо залучення та використання МТД мають бути у вільному доступі, а саме – в офіційному реєстрі, який раніше адмініструвало Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, та на інтернет-ресурсах бенефіціарів та реципієнтів МТД. Однак, з березня 2020 року Реєстр міжнародної технічної допомоги в Україні не працює. Причина – ухвалені КМ України зміни та передача повноважень щодо МТД від міністерства до Секретаріату Кабінету Міністрів України. Тому всю інформацію про реалізовані проекти МТД в Україні довелося збирати, фактично, вручну. Ау-



Науковий "розслідувач" Юрій ГАРУСТ

дитори перевірили кожен договір, шукали інформацію на сайтах реципієнтів та бенефіціарів, іноземних донорів і навіть у ЗМІ.

Відверто скажу, коли ці результати були систематизовані, вони нас шокували. У вільному доступі (нагадаю, що це пряма вимога законодавства) ми віднайшли інформацію про успішне виконання лише 2 відсотків (!) договорів. Часткова інформація (в основному про початок виконання проекту) була розміщена щодо 60 відсотків договорів. А щодо 38 відсотків завершених договорів МТД нам не вдалося знайти будь-якої інформації. Дані щодо цих договорів відсутні і в Реєстрі, і на сайтах реципієнтів, бенефіціарів та іноземних донорів, і навіть у ЗМІ.

Тобто з дотриманням вимог чинного законодавства реалізували і належним чином оформили звіти лише 2 відсотки виконавців проектів МТД.

У ході дослідження ми проаналізували: яких результатів (соціальних, економічних чи технічних) досягнули органи державної влади після залучення міжнародної допомоги; як звітували учасники проектів (донори, бенефіціари, реципієнти, виконавці); які способи та методи контролю застосовували контролюючи, правоохоронні та інші державні органи, а також громадськість; які зловживання під час реалізації проектів МТД в Україні було виявлено; яким був суспільний ефект від виконання проекту.

– Що ж показало «наукове розслідування»? Скільки коштів отримала Україна за 30 років? Як їх використали?

– За інформацією з відкритих джерел (звітів державних установ, виступів службовців, сайтів донорських організацій тощо) ми встановили, що міжнародна допомога почала надходити в Україну вже в перший рік Незалежності. Однак, перші розрізнені офіційні дані щодо виконаних проектів, датовано лише... 1998 роком. Тому, на жаль, повну суму отриманої нашою країною міжнародної технічної допомоги за тридцять років нам встановити не вдалося. Я переконаний, що її не знає ніхто в Україні, тому

що загального обліку залученої МТД довгий час не було.

За оцінками експертів, обсяги міжнародної допомоги України за роки Незалежності становлять близько 44 мільярдів доларів і понад 15,6 мільярда євро. Це ще один Державний бюджет нашої країни на рік! Проте, як я вже сказав, узагальнених даних (коли, скільки, якими каналами) в жодному українському відомстві не надають. Конкретні узагальнені результати ефективності використання такої допомоги в Україні також відсутні... Тому ми досліджували лише завершені проекти, інформацію про які вдалося знайти. Це 1278 проектів на загальну суму 4,8 мільярда доларів США.

Міжнародну технічну допомогу нашої країни надавали та надають різні країни і різні донори. Лише до Чорнобильського фонду «Укріття» надійшло МТД на суму понад 2 мільярди доларів (8 договорів). Європейський Союз у різні роки профінансував 706 проектів на суму майже в мільярд доларів. Північна екологічна фінансова корпорація (НЕФКО) надала нашої країні понад 46 мільйонів доларів на виконання 30 проектів. США профінансували 156 проектів на суму понад сімсот мільйонів доларів. Також нашу країну підтримували Великобританія, Данія, Канада, Нідерланди, Німеччина, Норвегія, Польща, Туреччина, Швейцарія, Японія...

Найбільше коштів отримала галузь ядерної безпеки (141 проект, понад 2,5 мільярда); урядування та громадянське суспільство (168 проектів, понад 346 мільйонів); національна безпека та оборона (110 проектів, понад 323 мільйони); відновлення Донбасу та допомога ВПО (83 проекти, понад 272 мільйони). Чимало коштів перераховано і на розвиток освіти і науки, охорону здоров'я, регіональний розвиток, енергетику й енергоефективність, збереження навколишнього середовища тощо.

– Як відомства використали МТД максимально ефективно?

– Відповідати на таке запитання дуже складно, адже ми не акцентували на конкретному державному органі – реципієнті договору

МТД. До того ж більш-менш повна інформація є лише щодо 29 договорів з 1278. Тому є сенс говорити про установи, які успішно виконали проекти. Це, наприклад, Інститут ядерних досліджень НАН України (виконав проект на суму 400 тисяч євро). Державне космічне агентство України за кошти міжнародної допомоги успішно реалізувало проект з утилізації ракетного палива та експлуатації об'єктів утилізації твердого ракетного палива.

– Як міністерства чи інші структури використали цю допомогу не ефективно? Чи були випадки розкрадання?

– Це цілком логічні запитання, але їх все ж краще поставити правоохоронним органам.

Щоб визначити, наскільки криміналізованою є сфера МТД, ми проаналізували Єдиний державний реєстр судових рішень та виокремлені кримінальні провадження, в яких предметом злочину було визначено ресурси МТД. Проаналізувавши інформацію ЄДР, можемо констатувати, що, на жаль, по жодному з кримінальних проваджень не було ухвалено судового рішення (вироку).

Ми виділили основні групи порушень в сфері МТД. Це: порушення порядку реєстрації проектів; невідповідність проектів та їх результатів напрямкам державної соціально-економічної політики держави (регіону); нецільове використання МТД; абсолютне невиконання умов проектів та/або подання бенефіціаром висновків про незадовільні результати впровадження.

– Чому, на вашу думку, не було відповідальності за нецільове (чи неефективне) використання міжнародної допомоги?

– Причиною цього є недосконалість вітчизняного законодавства, що регулює суспільні відносини в сфері МТД.

Порядок залучення, використання та моніторингу міжнародної технічної допомоги в Україні визначає постанова № 153 Кабінету Міністрів України «Про створення єдиної системи залучення, використання та моніторингу міжнародної технічної допомоги». На жаль, ця постанова не передбачає дієвого механізму контролю з боку держави за ефективним використанням МТД, а головне, не встановлює юридичної відповідальності за правопорушення в даній сфері.

Отримані в ході дослідження результати підтвердили, що необхідно терміново ухвалити закон, який визначатиме «правила гри» та запровадить дієву систему державного управління в сфері МТД.

Під час виконання проекту ми розробили законопроект «Про систему залучення, використання та контролю за міжнародною технічною допомогою в Україні». Впевнений, що його ухвалення дасть змогу побудувати дієву систему державного управління у сфері залучення, використання та контролю за МТД в Україні. А також – запровадити дієві важелі

покарання у разі її неефективного використання.

– Як побудувати систему так, щоб кожна копійка витрачалася максимально ефективно?

– У законопроекті ми пропонуємо принципово нову систему залучення, використання і контролю за МТД в Україні. Перш за все, пропонуємо змінити принцип залучення міжнародної технічної допомоги. Ми переконані, що вирішувати – яка допомога потрібна, в якій кількості та на розв'язання яких проблем, – має територіальна громада, а держава повинна їй в цьому допомагати.

Для формування та реалізації дієвої державної політики у сфері міжнародної технічної допомоги потрібно створити центральний орган виконавчої влади – Національне агентство з питань залучення МТД. Агентство має взяти на себе основні питання щодо залучення міжнародних донорів, підготовку заявок територіальних громад тощо. Також воно повинно вести облік договорів МТД, моніторити їх виконання, оцінювати ефективність результатів виконання проектів, а головне, звітувати перед українськими громадянами – скільки (та на які потреби) використано коштів.

Окрім цього агентства до системи у сфері МТД повинні входити Державна аудиторська служба України (контролююча функція) та Бюро економічної безпеки України (правоохоронна функція).

Текст законопроекту в грудні 2021 року направлено до Офісу Президента України, Верховної Ради України та Кабінету Міністрів України. Окрім цього ми розробили Концепцію запровадження державної системи контролю за залученням та ефективним використанням міжнародної технічної допомоги в Україні на 2021–2025 роки, в якій визначили алгоритм дій державних органів щодо переходу до нової системи.

– На вашу думку, чи вдасться ухвалити цей законопроект та реалізувати концепцію? І чи сприятимуть вони позитивним змінам?

– На це запитання дуже хочеться відповісти ствердно. Я переконаний, що наука повинна працювати на суспільство, а результати її досліджень мають застосовуватись на практиці в повсякденному житті. Але я чудово розумію, що для досягнення результату потрібна активність не лише науковців, а й громадянського суспільства. Ці результати важливі для країни та її економіки, а значить, вони важливі для кожної людини! Тому наукова спільнота та представники громадянського суспільства мають наполегливо «стукати в двері» державних установ та органів, привертати увагу до цієї теми й наполягати на необхідності ухвалення закону.

Сьогодні ми співпрацюємо з Бюро економічної безпеки України та парламентськими комітетами Верховної Ради України (щодо підготовки законопроекту до розгляду). До речі, за нашої участі в ухваленні навесні 2021 року Закону України «Про Бюро економічної безпеки України» одним із завдань бюро визначено «виявлення та розслідування правопорушень, пов'язаних з отриманням та використанням міжнародної технічної допомоги».

Сподіваємося, що закон буде ухвалено і в майбутньому міжнародна технічна допомога працюватиме на розвиток нашої країни!

Спілкувалася Світлана ГАЛАТА

Чи прогодує планета людство?

Як аграрна наука відповідає на глобальні виклики

НААН – це зоотехнія, аграрна економіка і продовольство, рослинництво, землеробство, меліорація і механізація, наукове забезпечення інноваційного розвитку, ветеринарна медицина. Це 52 наукові установи у всіх регіонах України, 15 тисяч працівників, 3 тисячі науковців.

Серед результатів роботи – 149 тисяч зразків порід тварин; 130 сортів винограду; а скільки тисяч гектарів в Україні засівається сортами НААН! І цей перелік можна продовжувати.

Але наші головні сьогоднішні запитання про те, як аграрна наука адаптується до сучасних економічних умов та змін клімату.

Про це – інтерв'ю з президентом Національної академії аграрних наук академіком НАН та НААН України Ярославом ГАДЗАЛОМ

– **Пане Ярославе, як ви оцінюєте сучасний стан української аграрної науки?**

– Судити самі: завдяки науковій підтримці НААН аграрії щорічно отримують прибуток більш як у 100 млрд грн. Окрім того, установи і підприємства Академії мають чистий дохід від реалізації продукції власного виробництва на рівні 4,6 млрд грн у 2020 році та понад 5,0 млрд грн у 2021 році, що у 2,4 рази перевищує обсяги річного державного бюджетного фінансування НААН. Наша Академія співпрацює з науковими установами понад 80 країн світу.

НААН активно реформується. Маємо зберегти наукові колективи, адаптувати дослідні підприємства до вимог сьогодення.

– **Які ж найбільші проблеми в українській науці сьогодні?**

– Низьке фінансування наукових досліджень і, відповідно, зарплат учених, застаріла матеріально-технічна база... Через відсутність новітнього наукового обладнання аграрна переробна промисловість відстає технологічно, є складність у розвитку біотехнологічних досліджень.

– **І як, на вашу думку, можна розв'язати ці проблеми?**

– Збільшити фінансування, виділити кошти на оновлення парку науково-технічного обладнання та приладів, осучаснити матеріально-технічну базу.

Ми стараємося спрямовувати виділені кошти в ті інститути та університети, де здійснюють більше досліджень, визнаних світовим науковим співтовариством, більше відкриттів і винаходів, доведених до комерціалізації. Потрібен інструментарій для впровадження наукових розробок у реальний сектор економіки; варто розробити механізми залучення приватних інвестицій, удосконалити захист прав на інтелектуальну власність, систему пільгового оподаткування і менеджменту.

– **Чи не вважаєте ви, що є певне нерозуміння важливості науки з боку держави?**

– Обсяг фінансування науки прийнято вимірювати у співвідношенні до ВВП. В Україні цей показник закріплений законодавчо: не менше 1,7%, хоча в останні роки він

менше 1%. Частка витрат на науку в Ізраїлі – близько 3% від ВВП, у Швеції – 4%. При цьому держава витрачає на одного українського науковця вдесяти разів менше, ніж за кордоном. Так, у нас складна економічна та суспільно-політична ситуація, але без науки не буде розвитку держави. Водночас ми вдячні за збільшення бюджетного фінансування на 9% порівняно з 2021 роком, хоча воно складає 52% від потреби.

В таких високо розвинутих країнах як Японія, Німеччина, Південна Корея частину витрат на науку – десь на рівні 35–40% – бере на себе приватний сектор, тобто бізнес. Вкладає кошти в економічно вигідні напрями досліджень, які швидко окуповуються. У США витрати на наукову діяльність з боку держави і приватного сектору приблизно рівні – по 50–60%, а у Франції бюджетне фінансування науки сягає до 90%. В Україні, на жаль, відсутня зацікавленість комерційних структур у фінансуванні науки, оскільки немає податкових пільг, немає якісного регулювання.

Фінансування науки має бути комплексним, з різних джерел. Але головна роль має належати державі, оскільки комерційні структури не будуть фінансувати наукові проекти з низьким економічним результатом, а наука повинна розвиватись у різних напрямках, у тому числі і суто фундаментальних, які в подальшому можуть забезпечити прорив у науці і технологіях.

Тож необхідно створення технополісів, технологічних парків та науково-дослідних центрів трансферу технологій, реалізація комплексних стратегій розвитку. Також цікаві спрощення адміністративних процедур, податкові пільги, державно-приватне партнерство у сфері інновацій. Це успішно працює в Австрії, Фінляндії.

– **Чи поповнюються наукові школи НААН молоддю? Як її залучити?**

– Дуже гостра проблема. Молодім вченими вважаються науковці до 35 років (докторанти до 40). В останні роки, після певного періоду стабільного зростання чисельності молодих вчених, їх кількість в Академії майже не змінюється. Нас критикують, що переважна більшість академіків пенсійного віку. Це справді так. Молодь не приходить через низькі заробітні плати та стипендії, відсутність умов для проведення досліджень, житла.

Треба виділяти державні кошти на стажування, навчання за програмами підготовки докторів філософії та докторів наук у провідних вітчизняних та закордонних установах. Сприяти реалізації сучасних освітніх проектів, у тому числі інноваційних та цифрових.

Окремо скажу про побутові умови. Держава має надавати житло та виділяти кошти на житлове будівництво для молодих фахівців. Торік уряд продовжив дію Державної програми забезпечення молоді житлом до 2023 року. Наступним кроком має стати фінансування молодіжної житлової програми. Проблема можна також вирішити через залучення інвесторів.

– **Як українська наука реагує на такий виклик сьогодення, як зміна клімату?**

– Експерти оцінюють сільське господарство як один з найбільш уразливих до зміни клімату секторів економіки. Однак зазначають його високу здатність до адаптації, саме завдяки сучасним науковим досягненням. Уже зараз вітчизняні селекціонери передали на конкурсне сортопробування більш посухостійкі стресовитривалі сорти основних продовольчих культур. Створено сорти альтернативного типу (дворучки) пшениці та ячменю, що більш пластичні до мінливих погодних умов осіннього періоду. (Дворучки — біологічна група сортів, що розвиваються при осінньому посіві як озими, а при весняному — як ярі – ред.)

Поширюватимуться інтенсивні технології захищеного ґрунту, гідропонічної культури, краплинного, аерозольного та внутрішньогрунтового зрошення. Брак волог потребуватиме оптимізації управління водокористуванням. Наш Інститут зрошуваного землеробства вже не перший рік розробляє водозберігаючі режими, моделі автоматизованого керування вологістю ґрунту, проекти відновлення та розвитку зрошення на основі сучасних технологій.

В Україні слід реконструювати меліоративну мережу та скоротити невиробничі втрати води, покращити технологічні характеристики дощувальних установок. Час переходити до безвуглецевої економіки, збільшувати площі лісосмуг та паркових насаджень, лісів у лісовій зоні, формувати екологічно стійкі ландшафти. Такі наукові розробки уже є і просто потребують ефективного запровадження.

Розуміючи необхідність вирішення глобальних проблем та реагуючи на наше звернення, уряд ухвалив рішення створити Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства на базі Інституту зрошуваного землеробства НААН.

– **Чи бере НААН участь у розв'язанні екологічних проблем? Як склався приклад їх існування – загибель сотень птахів у біосферному заповіднику НААН «Асканія-Нова». Чим, наприклад, можна замінити існуючі отрутохімікати?**

– Птахи в Асканії загинули через порушення сусідніми із заповідником господарствами нормативів застосування отрутих принад для знищення мишовидних гризунів. Принади розкидалися по полях, а їх треба було закидати в нори та закопувати.

Треба впроваджувати інтегровані системи захисту рослин, які базуються на біологізованих принципах. Використовувати сорти і гібриди сільськогосподарських культур, які мають генетичну стійкість до збудників хвороб, пошкоджень шкідниками.

– **Що робити із виснаженням земель?**

– Тут спрацюють оптимальна структура посівних площ, дотримання сівозмін. Це класика. Якщо сіяти з року в рік монокультури, це висна-



Ярослав ГАДЗАЛО (праворуч) та директор Інституту захисту рослин НААН Олександр Борзих у Виставково-інноваційному центрі НААН в селі Ксаверівка Друга Білоцерківського району Київської області

жить ґрунт. Вчені готові допомогти у розробці відповідних норм і правил.

На виснажених ґрунтах необхідно висівати фітомеліоративні культури. Наші вчені рекомендують люцерну, еспарцет, гірчицю, буркун, люпин, сою та інші. Ці культури можна використовувати також як сидерати, тобто їх заорюванням в ґрунт, як поживні чи підкисні культури.

Ніхто не відміняв і внесення органічних добрив: перегною, птишиного посліду, деревної золи, настою зелених добрив.

– **Чи прогодує планета людство?**

– Так, звичайно прогодує! Використовуючи передові наукові розробки, можемо повністю забезпечити продовольством як внутрішній ринок України, так і збільшити обсяги експорту. Для цього слід впроваджувати кліматично орієнтовані системи землеробства: істотно збільшити площі зрошуваних земель; добрива вносити тільки з врахуванням агрохімічних показників ґрунту на запланований рівень врожайності. Оптимізувати систему захисту рослин для попередження втрат урожаю, які можуть сягати 20–30% і більше. На світові ринки експортувати не рослинну сировину, а готові продукти, що забезпечують високу додану вартість та максимальну економічну ефективність.

Враховуючи стрімке зростання цін на природний газ та інші викопні ресурси, розширювати площі під енергетичними культурами, які мають стати альтернативою традиційним енергоресурсам. Для цього можна використати малопродуктивні землі. Одержану біосировину також доцільно переробляти й використовувати в Україні та експортувати за кордон.

– **Як подолати наслідки масштабної меліорації, осушення боліт. спрямлення русел тощо, які призвели до суттєвого зниження ролі Полісся як стража клімату?**

– Широкомасштабна меліоративна діяльність сприяла розвитку сільського господарства, підвищенню урожайності, збільшенню площі ріллі. Але й порушила рівновагу в природних екосистемах. Глибокий дренаж, спрямлення русел річок, які призвели до осушення заплав-

них лук і боліт, створення великих за площею поля монокультур. Дренаж та оранка ліквідували цінність ґрунтів... Ці зміни стали згубними для довкілля.

Спрямлення русел річок необхідно заборонити, а вздовж річок і боліт встановлювати водоохоронні зони. Не будувати нові греблі та водосховища. А всім непорушеним ділянкам водно-болотних угідь необхідно надати той чи інший заповідний статус.

Доцільність збереження торфовидобувної галузі і зростання торфовидобутку треба переосмислити. Все це створить умови для поступового, але довготривалого процесу відтворення природних екосистем та їх саморегуляції.

– **Стратегія зрошення та дренажу пропонує збільшити забір води на зрошення на 4–5 км³ в рік. Чи може країна собі це дозволити з огляду на прогнози зміни клімату?**

– Так, стратегія зрошення та дренажу пропонує збільшити площу зрошуваних земель до 1180 тис. га, однак вона не включає можливого прогнозу витрат води на період до 2030 року. Витрати води, з урахуванням середньої величини зрошувальної норми, будуть складати 2 км³ на 1 млн га. Однак ця величина буде зростати залежно від коефіцієнту корисної дії зрошувальної системи.

Україна найменш забезпечена поверхневими водними ресурсами, якщо порівнювати з країнами ЄС: на одну людину в рік припадає близько 800 м³. Дефіцит водних ресурсів спостерігається у 13 областях країни – як для питних потреб, так і для економічних. Ситуація загострюється ще й наслідками зміни клімату.

Прогнозами обсягів водних ресурсів в країні займається Інститут водних проблем і меліорації НААН. Проблемами збереження та відтворення боліт, заплав, річок, відновленням мандрування річок тощо займаються басейнові управління водних ресурсів, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України та Державне агентство водних ресурсів України.

Розмову вів Олег ЛИСТОПАД

ЗВОРОТНИЙ ЗВ'ЯЗОК

Мільярд дерев: хоч і посадять, але...

Стаття «Мільярд дерев за три роки», надрукована в газеті «Світ» (№37–38 2021р.), спричинила жваве обговорення

Одна із гілок дискусії – реалістичність державної програми «Зелена країна», що передбачає посадити в Україні за три роки мільярд дерев. Далекі від лісового господарства громадяни сумніваються, проводячи арифметичні обрахунки. А от фахівці впевнені, що цифра реальна. Але додають, що виконання програми не вирішує головних проблем українських лісів.

«Засадити то засадять, ну, прибрешуть трохи, не без того... Питання – хто і як доглядатиме ці посадки, чи доведуть справу до логічного завершення – до зелених насаджень, чи... як завжди, закинуть і забудуть?» – пише колишній співробітник Національного лісотехнічного університету Юрій Гринюк.

Дійсно, про те, що одразу після посадки ділянка не стає лісом, на звітих пресконференціях якось не згадують. Як і про те, що висаджують зазвичай не дорослі дерева, а однорічні сіянці. Щоб вони офіційно стали лісом, має минути сім років – зазвичай у такому віці дерева зникаються кронами. А до набуття посадками віку стиглості – ціле століття (для сосни – 80-100 років, дуба – 100-120 років і більше). Тобто, повз увагу більшості громадян проходить той факт, що доки на всіх каналах обговорюють нові посадки однорічних патишків, триває рубка дорослих, стиглих, сформованих лісів.

«Питання: чи залишаться в лісах після сьогоднішньої вакханалії рубок ще дорослі дерева, які й виконують водоохоронні функції? У багатьох лісгоспах вже зараз не вистачає ділянок стиглого лісу [для планових рубок]», – пише лісолоб Олег Янчевський.

Читачі також звертають увагу, що від посадки мільярда дерев лісів більше не стане. Хоч як би парадоксаль-

но це не звучало. Бо ці сотні мільйонів саджанців просто займуть місце щойно зрубаних старших братів.

«Лісгоспи зараз звітують про лісовідновлення, а не лісорозведення. Щоб створювати нові ліси, треба дати землю під садіння дерев», – пише Роман Івах.

Законодавство вимагає від лісководів протягом одного-двох років засаджувати вирубки. Це називається лісовідновлення. А садіння нових лісів там, де їх ніколи або тривалий час не було, – лісонасадження. У 2019 році площа суцільних зрубів у лісах Держлісагентства становила 35,7 тис. га. У 2020 році відтворено лісів на площі 39,2 тис. га. Створено нових – на площі 2,1 тис. га. Це цифри з офіційного звіту Держлісагентства.

Як бачимо, звітність – у гектарах, а не у штуках. Кількість посаджених дерев у даному випадку не має принципового значення, оскільки 19 із 20 саджанців з роками самі ж лісководи зрубують. Адже з кожним роком дерева вимагають усе більше вологості, сонця, простору. Тому під час рубок догляду залишають лише найкращі екземпляри. Про це ж теж не розказують у публічних звітах.

«Нам вдалося висадити вже майже 58 млн дерев», – повідомив голова Держлісагентства Юрій Болоховець 2 грудня 2021-го на пресконференції в Укрінформі. При цьому він впевнено пообіцяв, що навесні буде висаджено мінімум втричі більше, а програма «Зелена країна» – буде безумовно виконана.

Підстави для такої впевненості є. Щороку й без оголошення програми лісгоспи Держлісагентства висаджували 180 млн сіянців. Якщо додати роботу комунальних та військових лісгосподарств, то можна говорити і про 200 мільйонів. Звичайно, щоб посадити мільярд сіянців не за п'ять років, а за три, треба все ж наростити потужності.

Втім, у спроможності комунальних лісгосподарств деякі читачі сумніваються.

«Якщо відверто, то комунальні лісгоспи треба добре потрясти, щоб прокинулись від сплячки. Особливо Славський «Галсіль-ліс». База посадкового матеріалу в них майже відсутня, якихось тільки пара тисяч сіянців ялиці були восени 2020-го в наявності. Я в курсі тому, що ми там садили свої ялинки 16 жовтня 2021 року. Бачила, що на зрубач 2020-го жодного саджанця не висаджено на п'яти кварталах. То приблизно 20-25 га. За звітом же все «ок». Тому дані з комунальних та військових лісгоспів не завжди правдиві», – пише читачка Тетяна Бондаренко.

Часто читачі зазначають, що ефективнішим за посадку було б збереження так званих самосійних лісів. Це сільськогосподарські угіддя, переважно на Поліссі, що десятиліттями не оброблялися. Природа сама засіяла їх сосною та березою. Але після земельної реформи ці самосіви активно ліквідуються, хоча ґрунти під ними мало придатні для ведення сільського господарства. Територіальні громади, які отримали ці землі, роздають їх у користування всім охочим.

«На вихідні дізнався, що 50 гектарів 8-10-річного лісу більше не існує в Макарівському районі. Ліс, який не треба було садити, де ходив лось, лігав одуд, знищений руками територіальної громади під кукурудзу чи соняшник», – пише Олег Янчевський.

«Популізм колись минеться, а ліс як саджали, так і саджатимуть. А ще, можливо, більше робитимуть наголос на природне лісовідновлення, яке дає стійкіші насадження. Зупинять розкочовування вже готових сформованих лісів під посіви кукурудзи чи сої, почнуть шукати злагоди з природою та перестануть її підкорювати. Із самосійними лісами потрібно було вирішувати ще вчора. На багатих землях самосій-



Запланували. Чи виконаємо? Фото Олега ЛІСТОПАДА

ного лісу немає, така земля оброблялася ці роки. Він там, де і повинен рости ліс, а не картопля. Але ж ми – багата країна, ми можемо собі дозволити розкочувати вже готовий ліс, щоб потім розорати там поле, яке вітри поступово перетворюватимуть на пустелю», – додає лісвод Олександр Кулінський.

Вирішити проблему має законопроект 5650 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів щодо збереження лісів», який, зокрема, може зберегти майже півмільйона гектарів самосійних лісів. Відповідаючи на запитання кореспондента «Світу» про долю цього законопроекту 2 грудня 2021 року на пресконференції в Укрінформі, перший заступник міністра захисту довкілля Богдан Боруховський висловив впевненість, що документ буде ухвалений.

«З аграріями ми знайшли порозуміння. Це один із найбільш недооцінених законопроектів, що зараз на виході. Під ним підписалася понад 100 депутатів. Він буде прийнятий 100-відсотково», – сказав Богдан Боруховський.

Дерева треба саджати, але не ті, не там і не так. Наприклад, варто

відновлювати і саджати нові захисні лісосмуги. При цьому слід розуміти, що лісосмуга – це не ліс, вона створюється, доглядається і живе за іншими принципами.

«Захисні смуги багатофункціонального призначення на основі ефективно-продуктивних культур (горіхоплідні, медоносні, ягідні тощо) мають бути пріоритетом. Вони є безпечним екологічним, агроекологічним, економічним, соціально-культурним чинником. Саме в такому напрямку працюють декілька відділів ТОВ агрофірми «Колос» (с. Пустоварівка Сквирського району на Київщині)», – повідомляє агрофахівець Олександр Орел.

Читачі переймаються також знищенням степових ділянок під приводом збільшення лісистості в південних областях України, доцільністю широкого запровадження приватної власності на ліси, ефективністю різних способів лісовідновлення, долею Державної стратегії управління лісами до 2035 року і Стратегії управління ландшафтними пожежами. Але про ці теми – в наступних публікаціях.

Олег ЛІСТОПАД

КОНКУРС

Конкурс на заміщення посади директора Державної установи «Центр оцінювання діяльності наукових установ та наукового забезпечення розвитку регіонів України» НАН України

Національна академія наук України відповідно до свого Статуту та Методичних рекомендацій щодо особливостей обрання керівника державної наукової установи, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 998 «Деякі питання обрання та призначення керівника державної наукової установи», оголошує конкурс на заміщення посади директора Державної установи «Центр оцінювання діяльності наукових установ та наукового забезпечення розвитку регіонів України» НАН України.

З умовами конкурсу можна ознайомитися на офіційному веб-сайті Національної академії наук України (<https://www.nas.gov.ua/>).

Прийом документів претендентів здійснюється Відділом наукових і керівних кадрів НАН України протягом двох місяців від дня оприлюднення цього оголошення до 27 березня 2022 року.

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

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

Дату проведення виборів директора у колективі наукових працівників Державної установи «Центр оцінювання діяльності наукових установ та наукового забезпечення розвитку регіонів України» НАН України буде визначено після завершення прийому документів і повідомлено на офіційному веб-сайті цієї установи.

Президія Національної академії наук України

Триває передплата на 2022 рік на газету «Світ»

Передплатний індекс 40744
в усіх відділеннях зв'язку

Вартість передплати:
на місяць — 52 грн 80 коп.
на квартал — 158 грн 40 коп.
на пів року — 316 грн 80 коп.

Відкрийте свій СВІТ



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

Головний редактор —
Лариса ОСТРОЛУЦЬКА

Індекс газети «Світ» — 40744

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

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

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

Відповідальність за достовірність інформації та реклами несуть автори та рекламодавці. Редакція не завжди поділяє позицію авторів публікацій.

Зам.
Газету віддруковано у ТОВ «Прес Корпорейшн Лімітед»