

ТЕМА

За життя без пандемії!

Щоразу, думаючи про рік прийдешній, ми хочемо, щоб він був кращий і більш оптимістичний, підняв суспільство на кілька щаблів розвитку, а країну зробив міцнішою і більш відповідною для життя її громадян!

Так було й торік, але тільки сьогодні розуміємо, наскільки далекими виявилися реалії від того, що ми собі бажали. Надто важким і жорстоким став 2020-й! Для всієї планети, а найбільше для країн, в яких не надто потужна подушка безпеки, і які не зуміли повною мірою скористатися з часу, відпущеного пандемією.

Про це нелегко говорити: про втрачених людей — невідомих і близьких, про втрачені ресурси, втрачені надії і втрачені можливості...

Фото, точніше, колаж, який праворуч, обійшов увесь світ. Оприлюднюючи його, люди дякують лікарям, медсестрам, санітарам, — усім, хто рятує хворих ціною свого здоров'я і життя, закриваючи собою неспроможність медицини і даючи науці час знайти відповіді на проблеми.

Щороку Google визначає найпопулярніший запит користувачів в Інтернеті. Мабуть, і без аналізу зрозуміло, що це «коронавірус». Втім, українці ще креативніші: в Google Україна заявили, що це слово у наших співвітчизників було на першому, другому і п'ятому місці (!)... А на третьому і четвертому — вибори в США і... дистанційне навчання.

Торік результати міжнародного дослідження якості освіти показали недостатній рівень природничих знань українських школярів. Новий навчальний мав бути роком позитивних змін. Натомість карантин і дистанційне навчання. У школах і вишах. Онлайн лекції й онлайн іспити. І хоч освіта в цілому справилася з завершенням минулого навчального, і ось уже майже половина нового, очевидно, що дистанційка не може замінити повноцінне навчання. Як і карантинні заходи — активне життя.

І все ж, кінець року, схоже, показав світло в кінці тунелю. У вигляді вакцин. У вигляді розрахунків і аналітики. У вигляді проривів науки у кращому розумінні природи ковіду і що з цим робити.

Мабуть, найбільше бажання кожного на Новий рік — повернути повноцінне життя без пандемії!

Рік, що минає, був роком важких випробувань... Будьмо здорові! Бережімо себе і лікарів!



СЬОГОДНІ В НОМЕРІ:

2 стор. Суспільство має з оптимізмом дивитись у майбутнє

3 стор. «Дорога надії» Ярослава Яцкова

4 стор. Антарктида — величезна природна лабораторія

Вакцину чекаємо уже в січні, вакцинацію — з березня

Пробну партію вакцини Україна може отримати уже в січні, про це заявив в.о. голови Центру громадського здоров'я МОЗ Ігор Кузін. Це буде «стартова партія», щоб можна було «пропрацювати усі логістичні питання» для отримання 8 млн. доз вакцини від COVID-19 у першому кварталі.

А вже з 1 березня 2021 року, за словами Кузіна, в Україні може розпочатися вакцинація людей від коронавірусу. Утім, дата мо-

же змінитися, адже все залежить від того, коли вакцину доставлять в Україну.

Глобальна ініціатива Covax отримала майже 1 млрд доз вакцин від коронавірусу. Участь у проєкті на сьогодні беруть 189 країн.

Насамперед вакцинуватимуть медичних та соціальних працівників, військовослужбовців, літніх людей. Загалом є дев'ять груп, яких першими убезпечать від коронавірусу.

Вакцинацію проводитимуть стаціонарно й за допомогою мобільних груп, яких створять близько 400. В уряді розглядають питання щодо безоплатного забезпечення вакциною від коронавірусу всіх українців.

Після введення вакцини від коронавірусу імунітет до недуги має зберігатись упродовж 6—9 місяців. Таку заяву зробив головний санітарний лікар України Віктор Ляшко.

Суспільство має з оптимізмом дивитись у майбутнє

Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку (СЦД-Україна) працює на базі НТТУ «Київський політехнічний університет імені Ігоря Сікорського» з 2006 року. СЦД-Україна є одним з 53 світових центрів даних, розташованих в 13 країнах світу, які діють у структурі Світової системи даних (ССД) під егідою Міжнародної ради з науки (МРН, Париж, Франція). Український дата-центр спеціалізується на міждисциплінарних дослідженнях складних соціально-економічних і безпекових систем. Центр надає доступ українській науковій спільноті до глобальних інформаційних ресурсів ССД, збирає й зберігає дані для проведення досліджень та прийняття управлінських рішень. Він співпрацює з великою кількістю дослідницьких і наукових організацій в Україні та за кордоном.

За ці роки вчені СЦД-Україна отримали сукупність фундаментальних теоретичних і прикладних результатів в галузі системного аналізу, теорії штучного й обчислювального інтелекту, аналізу великих даних і їх практичного застосування. Команда науковців виконала значний комплекс робіт з передбачення (форсайту) соціально-економічного розвитку України на середньостроковому й довгостроковому часових горизонтах. Розроблено множини сценаріїв соціально-економічного розвитку України включно до 2030 року, проведено широкомасштабне експертне дослідження соціально-економічного сегменту суспільства, виконано оцінку наявності людського капіталу в країні, спроможного здійснити бажані перетворення, та вибудовано послідовність головних дій влади у формі стратегії соціально-економічного розвитку в середньостроковій і довгостроковій перспективі.

З використанням наведених результатів створено інтегровану онлайн-платформу «Advanced Analytics» та розроблено великий набір інструментів і послуг для сценарного моделювання кризових і безпекових явищ з метою їх передбачення й упередження. Розроблені аналітичні інструменти можуть використовуватися людьми, що приймають управлінські рішення на рівні держави, інституціями громадянсь-



Ректор та члени його команди. Фото із сайту КПІ

кого суспільства та міжнародними організаціями для зниження рівня різного роду конфліктності в суспільстві та формування раціональної політики і конструктивних планів соціально-економічного та безпекового розвитку України на середньострокову і довгострокову перспективу.

Відвідавши СЦД-Україна та ознайомившись з його роботою щодо прогнозування та сценарного моделювання наслідків соціально-економічних та безпекових процесів у країні, включаючи поширення COVID-19, керівники Служби безпеки України, МОН України, Департаменту кіберполіції України, Національної академії медичних наук України висловили переконання, що такий центр має служити не тільки університету, а й усій країні, стати національним майданчиком прогнозно-аналітичної роботи.

Найбільш значущою проблемою нинішнього року, яка, безумовно, впливає і на сталий розвиток держави, і яка, на жаль, переходить і на наступні роки, є епідемія COVID-19. Сценарії поширення хвороби, що їх з березня поточного року розробляла спільна команда вчених СЦД-Україна та Інституту епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України, допомагають дати відповідь на запитання, що може відбутися в країні та її регіонах, чого чекати в найближчий час і ближчі місяці, як зміниться світ і Україна після епідемії?

У першому ж дослідженні здійснено спробу системно про-

аналізувати циклічний характер виникнення пандемій інфекційних хвороб протягом останніх двадцяти років та їх вплив на економіку й суспільство глобального світу. Протягом цього періоду вчені виділили чотири такі пандемії: 1. З листопада 2002 р. по травень 2004 р. — спалах важкого гострого респіраторного синдрому (скорочено ГРВІ), який стався в 35 країнах світу; 2. 3 січня 2009 року по серпень 2010 року більшість країн світу постраждали від пандемії свинячого грипу; 3. У 2014-2015 рр. Західна Африка, США та Європа постраждали від пандемії Ебола; 4. Початок 2020 року, на жаль, ознаменувався швидким та найпоширенішим спалахом пандемії коронавірусу практично у всьому світі.

На основі інтелектуального аналізу великих даних про перебіг зазначених хвороб вчені виявили їх циклічний характер з орієнтовним періодом приблизно п'ять-шість років. Для аналізу впливу цих пандемій на світову економіку було здійснено їх порівняння на часовій осі з 40-50-річними економічними циклами Миколи Кондратьєва, заснованими на зміні технологічних укладів суспільства; 7—11-річними циклами Клемента Жюгляр, пов'язаними з коливаннями обсягів інвестицій в основний капітал та середній показником промисловості Доу-Джонса, що відображає загальну капіталізацію 30 найбільших американських компаній, діяльність яких загалом задає тен-

денцію для світової економіки.

Було показано, що в період 2020—2021 рр. цикл Кондратьєва проходить через нижню точку падіння і починає зростати. Тому, насправді існують об'єктивні умови для подальшого довготривалого зростання світової економіки. Звичайно, інтенсивність такого зростання протягом поточного періоду суттєво ослаблена через пандемію COVID-19. Було прораховано, що це призводить до досягнення чергового дна циклу Жюгляр та зниження індексу Доу-Джонса на 30%–40%.

Сценарне моделювання показало, що «за Жюгляр», ця рецесія триватиме приблизно півтора роки, протягом яких відбудеться перенаправлення інвестицій на 6-й технологічний уклад. Економічне відродження розпочнеться як «за Кондратьєвим», так і «за Жюгляр». Дослідники припускають, що з середини 2021 року внесок у світовий ВВП завдяки 6-му технологічному укладу перевищить 5—7%. Це стане причиною перелому у світовій економіці, і вона почне зростати.

Звичайно, пандемічна криза негативно вплинула майже на всі сектори світової економіки, однак деякі з них протягом останніх 8—9 місяців отримали значний поштовх для свого розвитку, маючи на увазі особливості реальних потреб людини та бізнесу. Проаналізувавши ці потреби та висновки деяких міжнародних організацій, зокрема спеціальної дослідницької групи ООН, вчені вказали на шість головних мегатрендів, які змінять світ після закінчення пандемії COVID 19. Це:

1. *Економіка великих даних*, обумовлена масштабним впровадженням технологій 5G, дешевших та ефективніших обчислювальних потужностей, зберіганням та інтелектуальною обробкою великих даних, які дадуть прорив на рівні спілкування між людьми.

2. *Економіка добробуту*, яка ґрунтуватиметься на профілактиці здоров'я, навчанні, самовдосконаленні, фітнесі, дієті, здоров'ї та красі, подорожах, влаштуванні «розумних» будівель та інше.

3. *Низьковуглецева економіка*, спрямована на розвиток енер-

гозберігаючих технологій, водневу енергетику, принципово нові акумуляторні технології, електричний транспорт, енерго-ефективні будівлі, паливні елементи, що працюють на водні.

4. *Циркулярна економіка* сформує великий попит на створення нових, інноваційних технологій переробки відходів та їх повторного використання. Набудуть розвитку вторинна металургія, технології утилізації та вторинного використання ядерних відходів, полімерних матеріалів, деревини, скла, металу та пластикової упаковки.

5. *Економіка біоросту* ґрунтуватиметься на органічній харчовій промисловості, технологіях точного землеробства, створенні біоматеріалів з новими якісними характеристиками, виведенні стійких культур, здійсненні переробки палива із сільськогосподарських відходів, створенні заміників тваринних білків тощо.

6. *Економіка досвіду* ґрунтуватиметься на збереженні зв'язку між потребою в товарах, які загалом корисні або функціональні, з потребою в товарах, що забезпечують позитивний індивідуальний досвід, психічне задоволення, прагнення людей до кращого «рівня життя». Історія товару стане значною частиною того, що люди купують, і формуватиме додаткову додану вартість.

Таким чином, виходячи з виявленої закономірності циклічного виникнення пандемій із періодичністю 5—6 років, передбачається, що після послаблення пандемії COVID-19, в середині 2021 — на початку 2022 рр., почнеться нове відновлення світової економіки. Разом з тим, хвороба суттєво послабить низькотехнологічні сектори економіки й ті, що базуються на низькокваліфікованій робочій силі.

На заміну старої економіки, шість нових мегатрендів почнуть швидко розвиватися на основі технологій шостого укладу та нових соціальних відносин. Таким чином, незважаючи на поточну пандемію, вчені переконані, що суспільство має з оптимізмом дивитись у майбутнє і намагатися наблизити його.

Михайло ЗГУРОВСЬКИЙ,
академік НАН України

УНІВЕРСИТЕТСКА ОСВІТА

Умови вступу — 2021

Міністерство освіти і науки України визначило, що наступного року основний етап вступної кампанії буде проведено у липні — у звичні для вступників та закладів терміни.

Реєстрація електронних кабінетів та завантаження документів почнеться 1 липня, а прийом заяв та документів — 14 липня. Завершиться подання заяв 23 липня — для тих, хто вступає за сертифікатами ЗНО, 16 липня — для тих, хто вступає за співбесідою, вступними іспитами або творчими конкурсами.

Вступникам на лікарські спеціальності («Стоматологія», «Медицина», «Педіатрія»), аби взяти участь у конкурсному відборі, треба буде мати мінімум 150 балів з другого та третього конкурсних предметів. Вимога не поширюва-

тиметься на тих, чий бал буде вище 175. Обов'язковими предметами ЗНО для них будуть українська мова та математика, а третім предметом можна обрати біологію, хімію або фізику.

Реєстрація на ЄВІ та ЄФВВ триватиме з 11 травня по 3 червня. Єдиний іспит відбудеться 30 червня, а єдине фахове вступне випробування — 2 липня. Реєстрація електронних кабінетів та завантаження до них документів розпочнеться 1 липня. Прийом заяв та документів для таких вступників стартує 15 липня і триватиме до 23 липня.

Докладніше про Умови прийому — на сайті МОН.

Перший стартап-центр у «Харківській політехніці»

Задля підтримки стартапів на всіх етапах розвитку: від розроб-

ки ідеї до її комерціалізації в НТУ «Харківський політехнічний інститут» відкрили перший у місті стартап-центр «SPARK». Тут навчатимуться молоді вчені, студенти та школярі, а головними спікерами будуть інвестори, представники фондів, провідні консалтингових агентств, бізнесмени України та США.

На презентації інноваційного простору площею понад 600 кв. метрів побував перший заступник міністра освіти і науки України Микола Кизим.

«Лише симбіоз освіти і науки забезпечує такий прорив в економіці, який ми хочемо мати в нашій країні, — заявив він. — Новий інноваційний простір КПІ — величезний крок для того, щоб наша молодь тут навчалася, працювала та могла зробити Україну успішною». У 2019/2020 році ін-

новаційні структури університету комерціалізували наукових розробок на суму близько 23 млн. грн.

Доставлено ґрунт з астероїда Ріурю

— не без допомоги київських політехніків

Космічна місія розпочалася 3 грудня 2014 року — із запуску японського міжпланетного зонда «Хаябуса-2» з космодрому Тангасима. Шлях зонда до астероїда становив понад три мільярди кілометрів. У жовтні модуль MASCOT, спускаючись на астероїд, зробив низку фото і взяв ґрунт для досліджень. Нині його доставили на Землю.

Розробили модуль інженери Німецького центру аерокосмічної промисловості й Національного центру космічних досліджень Франції разом із фахівця-

ми КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Спершу німецькі вчені замовили проектування й виготовлення теплових труб у двох інститутах Бельгії та Іспанії. Ті працювали рік, але не змогли впоратися із завданням. Допомогти європейським колегам взялися фахівці КПІ. Проєкт реалізовували на базі теплоенергетичного факультету, де вже понад пів століття працює школа професора Семени. Тут розпочали створення теплових труб металоволокнистої пористої структури для космічного апарату. Група вчених працювала під керівництвом доктора технічних наук професора Володимира Кравця. Завдання було складним. Експерименти тривали впродовж трьох місяців, а доведення до заданих параметрів — ще два. Загалом виготовили кілька десятків труб, доки не досягли заданих параметрів.

«Дорога надії» Ярослава Яцкова

(неювілейні нотатки)

Коли для українського вченого існувала б відзнака «За активність на громадській ниві», всі підстави на її здобуття мав би академік НАН України, дійсний член Наукового товариства імені Шевченка, президент Української астрономічної асоціації, почесний академік АН вищої школи України, іноземний член Польської академії наук, академік Міжнародної академії астронавтики, почесний доктор Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна — на цьому уриваю перелік, який міг би розтягнутися ще на сторінки — Ярослав Степанович Яцків.

А фахових наукових відзнак вченого теж доволі — серед них державні премії в галузі науки і техніки УРСР та СРСР, премія НАН України ім. Є. П. Федорова, міжнародна премія Євросоюзу імені Рене Декарта. Його ім'я носить мала планета «2728 Яцків», що є, напевно, найвищою (в прямому значенні цього слова) відзнакою наукових заслуг астронома.

В життєписі Ярослава Степановича, чиє «формальне» 80-річчя було скромно відзначено в жовтні, є багато нетипового. Той, хто переглядатиме довідку про нього у «Вікіпедії», зверне увагу на те, що сільську школу на рідній Рогатинщині він закінчив у 15 років. Насправді, як оповідає сам учений в автобіографічній книзі «Моє земне тяжіння» (2015), він народився на понад рік і місяць раніше від «офіційної» дати 25 жовтня 1940 року. Але в вересні 1939-го на Прикарпатті саме змінювалася влада — з польської на радянську — і по селах було не до правильної фіксації народжень; тож у перші роки життя жодного документального підтвердження часу своєї появи на світ майбутній вчений взагалі не мав. А довідку з написаною «зі стелі» датою було йому видано, коли він рушав вступати після школи до Львівської політехніки.

Але навіть з урахуванням цього уточнення закінчення школи в 16 років свідчить про неабиякий хист і наполегливість сільського хлопця, як і вступ «з першого разу» до відомого вишу.

За своєю природою Львівський політехнічний готував висококваліфікованих інженерів, і тільки порівняно невелика частина його вихованців реалізували себе саме в науці. Але наполегливий студент обирає для себе неординарний фах — і їде в 1960-му працювати астрономом-спостерігачем до Полтавської гравіметричної обсерваторії. А через два роки вступає до аспірантури Головної астрономічної обсерваторії АН УРСР — і відтоді й дотепер пов'язаний з цією науковою установою, яку незмінно очолює з 1975 року.

У структурі української академії 36-річний директор у середині 1970-х, можливо, й не вважався таким дивом, як на початку нового тисячоліття — але однак був явищем рідкісним, що є ще одним свідченням унікальних організаційних та наукових здібностей Ярослава Степановича. Про те ж свідчить й обрання його 46-

річним до когорти академіків (якими навіть його талановиті, наполегливі й дуже успішні однокласники ставали здебільшого років на 10 пізніше).

Як свідчать наукові довідники, Ярослав Яцків, продовжуючи традиції астрономічної школи академіків Олександра Орлова та Євгена Федорова, зробив великий внесок у вивчення особливостей обертання Землі. Ці фундаментальні проблеми мають і надзвичайно важливий прикладний аспект для навігації (згадаймо джипі-ески, без яких ми вже не можемо обійтися в повсякденному житті) — й тут Ярославу Степановичу належать піонерські ідеї щодо побудови глобальної земної та небесної систем координат.

Не диво, що ще з радянських часів учений брав активну участь у виконанні кількох космічних програм колишнього СРСР (а тоді то були переважно роботи з високим грифом секретності); а вже майже три десятиліття координує космічні дослідження незалежної України (фінансова підтримка яких залишається, на жаль, дуже скромною). Про міжнародний авторитет Ярослава Яцкова, свідчить те, що в 1982—86 роках він був віце-президентом Міжнародної астрономічної спілки, президентом її комісії «Обертання Землі».

Науково-організаційний хист Ярослава Степановича демонструє й практична реалізація його ж ідеї про спорудження найбільш високогірної в Європі астрономічної обсерваторії на Терсколі. Як згадує сам Яцків у книзі «Моє земне тяжіння», ще молодим астрономом він «придивлявся» до цієї кавказької вершини. В 1977-му вже в ранзі директора ГАО йому вдалося зводити на вершину президента АН УРСР Бориса Патона — і «запалити» ідеєю обсерваторії й його. Будівництво тривало до 1995-го — і за цей час Союз устиг розпастися. На жаль, сьогодні цей унікальний науковий об'єкт (що формально залишається у власності НАН) розташований на території держави-агресора, тож можливості повноцінної роботи на ньому українських дослідників дуже й дуже обмежено, а його майбутнє залишається невизначеним...

Досі йшлося про астрономію. Але тектонічні суспільні процеси, які призвели врешті-решт до розвалу радянської імперії й постанови незалежної України, не лишили осторонь Ярослава Яцкова. Ще в 1990 році він ініціює створення при академії Українського міжнародного комітету з науки і культури, який став організатором чи співорганізатором багатьох важливих ініціатив та контактів із закордонними колегами, зокрема й на ниві гуманітаристики. Під егідою цього комітету Ярослав Степанович уже майже чверть століття щомісячно проводить у Київському будинку вчителя засідання «Елітарної світлиці», присвячені актуальним проблемам суспільно-політичного життя.

У 2005 році Ярослав Яцків ініціює створення та стає директором-організатором нової наукової



Ярослав ЯЦКІВ на Форумі української наукової діаспори. Фото НАНУ

установи НАН — Інституту енциклопедичних досліджень. Вона була потрібна, щоб не захряснув започаткований Іваном Дзюбою унікальний проєкт «Енциклопедії сучасної України», перший том якої вийшов ще 2001 року. Розрахунок Ярослава Степановича виявився правильний — в 2019-му з'явився вже 21-й том (до слова «Моя»), а в інтернет-версії «ЕСУ» зараз викладено вже й початок літери «Н».

Тому обрання 2005 року астронома Ярослава Яцкова президентом Міжнародної асоціації українців було цілком очікуваним і вмотивованим. А ще через рік він очолив і піклувальну раду стипендіальної програми Фонду Віктора Пінчука «Завтра.UA», орієнтованої на підтримку талановитої української молоді, покликаній посісти провідні позиції в усіх «проривних» сферах суспільного життя.

При цьому Ярослав Степанович ні на день не полишає своїх «фахових» астрономічних зацікавлень. Він не лише «директує» в ГАО, а й очолює Державну комісію єдиного часу і еталонних частот, відповідає за співпрацю НАН з Державним космічним агентством України, є головним редактором наукового журналу «Фізика і кінематика небесних тіл». Від 1998 року учений є членом Президії НАН, від 2002 року — головою її Науково-видавничої ради, покликаній відповідати за всю публікаційну активність академії. Не в останню чергу завдяки зусиллям Ярослава Яцкова впродовж останніх років помітно зросло число українських наукових журналів, що реферуються головними міжнародними наукометричними базами.

Нарешті, були в Ярослава Степановича і «походи у владу». У 1996 році він ввійшов до Ради з питань науково-технічної політики при Президенті України. На жаль, цей орган, на який спершу поклали великі надії, виявився «мертвонародженим». Пізніше учений зміг виявити свої реформаторські інтенції на посаді першого заступника міністра освіти і науки України в уряді Віктора Ющенка (2000—2001 роки). Але й час життя цього уряду теж був скороминущий.

Вже за президентства Віктора Ющенка Ярослав Яцків разом із

В'ячеславом Брюховецьким очолили президентську комісію з розробки Концепції розвитку наукової сфери. Проте й напрацювання цієї комісії було врешті-решт покладено «під сукно». Що, очевидно, ще раз демонструє всю ту увагу (а точніше — неувагу), з якою вищі державні керівники України майже завжди ставилися до науки та її творців.

Натомість у рідній академії вже в середині «нульових» Ярослав Степанович започаткував ще дві ініціативи, доля яких виявилася значно щасливішою від його адміністративних проєктів на урядовій ниві. Це — журнали «Наука та інновації» та «Світгляд». Обидва досі успішно тримаються — переважно на особистому ентузіазмі Ярослава Яцкова. Перший є серйозним науковим виданням, присвяченим актуальним питанням інноватики, організації наукових досліджень, розробкам, які можуть мати велике значення для національної економіки. Другий — є найкращим (і фактично єдиним на сьогодні) науково-популярним журналом широкого профілю.

Може скластися враження, що життєвий шлях Ярослава Яцкова було встелено трояндами і складався він із самих тільки перемог. Насправді ж тільки його залізна воля і самоорганізація дозволили подолати труднощі, які для багатьох виявилися б непереборними. Мало хто знає, що природне прагнення вченого підтримувати ще за радянських часів нормальні контакти з закордонними колегами породило страшне тоді звинувачення в «розголошенні державної таємниці», і Борисові Патону довелося підключати всі свої чималі ресурси, щоб оборонити директора ГАО Яцкова від завзятого пильних «органів».

Ученому судилося зазнати й болісних особистих утрат. Спершу він пережив смерть від тяжкої хвороби сина Дмитра, потім — відхід коханої дружини Ганни Іванівни, з якою познайомився ще в Полтаві, і з якою потому разом пройшов понад півстоліття.

З початком неоголошеної російсько-української війни Ярослав Яцків утратив можливість працювати з колегами з Кримської астрофізичної обсерваторії. Під велике питання поставлено й майбутнє його улюбленого дітища

— обсерваторії на Терсколі. Але крицева вдача дозволила академіку Яцкову витримати й ці удари долі.

Розуміючи необхідність глибоких внутрішніх змін у НАН, Ярослав Степанович лишається водночас і жорстким та послідовним прихильником її збереження саме як головної наукової установи держави, покликаній координувати всю її науку, зокрема й університетську. На цьому ґрунті в нас із академіком Яцковим неодноразово відбувалися гарячі дискусії — але незмінно коректні й суто наукові.

Адже, попри імідж «збурювача спокою» (який один з небагатьох наважувався ставити «незручні» запитання на «сонних» засіданнях президії НАН останніх років), Ярослав Яцків за суттю своєю є традиціоналістом. Прекрасну традицію він започаткував і в Міністерстві освіти і науки: йдучи зі свого кабінету на Шевченка, 16, він залишив наступникам як оберег старовинну народну ікону святого Миколая. І впродовж майже двох десятиліть кожен новий власник цього кабінету отримував цю ікону-оберег з добрими побажаннями від свого попередника. Бо так встановив академік Яцків, який завжди був переконаний: закоріненість у традицію є однією з передумов успіху в кожному важливому починанні.

...Про це відчуття закоріненості сам Ярослав Степанович писав в одному зі своїх віршів (мало хто знає, що він пише не лише наукові статті, офіційні документи і цікаву автобіографічну прозу):

*На світі багато є різних доріг,
Єдина з них в серці моєму —
Дорога до тебе, немов перший сніг,
Замріяно чиста в усюму.
Ти щедрий дарунок даруєш мені,
Щоб я зміг сягнути вершини —
Дорога надії, немов навесні
Я чую твій клич журавлиний.*

І, по суті, весь його життєвий шлях був і залишається цією «дорогою надії» — попри всі неімовірні життєві складнощі й скрути.

Тож я плекаю сподівання, що й започаткована Ярославом Яцковим традиція з переданням ікони-оберегу, перервана останнього року не з його вини, відновиться. І житимуть інші його добрі започаткування. А він сам ще багато-багато років буде генератором і локомотивом утілення багатьох потрібних нашої науці ідей. Адже в жовтні, напередодні «офіційного вісімдесятиліття» учений подолав ще й підступну коронавірусну хворобу — а тому просто зобов'язаний жити й працювати ще дуже довго. Бо українська наука гостро потребує не лише його досвіду та мудрості, а й енергії та завзяття, за якими академік Яцків може дати «фору» багатьом молодим.

Максим СТРІХА,
доктор фізико-математичних наук, професор,
заступник міністра освіти і науки України в 2008—10 та в 2014—19 роках

ДОСЛІДЖЕННЯ

Антарктида — величезна природна лабораторія, де можна побачити, що буде з планетою в майбутньому

Українська науковиця **Марія Павловська** про дослідження крижаного континенту та роботу молодого науковця в Україні

«Антарктида, — мабуть, єдине місце на землі, де людина в гостях. Бо де б ти не був, завжди перебуваєш в оточенні цивілізації. А коли потрапляєш в Антарктиду, розумієш, що це особливий первозданий світ», — ділиться враженнями біолог **Марія Павловська**, яка працює в Національному антарктичному науковому центрі МОН і займається дослідженнями в галузі морської мікробіології.

Нещодавно проєкт Марії, як один з восьми кращих у світі, отримав грант від Наукового комітету з антарктичних досліджень (SCAR) — головної неурядової організації, що відповідає за міжнародну координацію наукових досліджень в Антарктичному регіоні. А до того, 2018 року, вона стала учасницею сезонної 24-ї Української антарктичної експедиції й майже 3 місяці проводила дослідження на станції «Академік Вернадський».

— Чи думали ви коли-небудь, що жага відкриттів занесе вас аж в Антарктиду?

— Насправді, я завжди мріяла потрапити туди. Я — морський біолог, тож дослідження у польових умовах океану, в регіоні помітних змін клімату, для мене як науковця є дуже важливим.

— Коли ви зрозуміли, що наука — це те, чим хочете займатися?

— Я завжди усім цікавилася. У школі мене дуже дивувало, що комусь не подобається вчитися або комусь нудно. Я завжди знаходила для себе щось цікаве і навчалася із захопленням. А те, що буду займатися наукою, зрозуміла вже на бакалавраті в Києво-Могилянській академії, коли почала брати участь в експедиціях на Чорному морі.

— Чому саме мікробіологія? І до того ж морська?

— Можливо, через те, що перші серйозні дослідження, в яких я брала участь, були пов'язані з морем. Так сталося, що у нас в університеті саме морська екологія викладалася найцікавіше. А мікробіологію обрала, бо ще в університеті усвідомила, що мікроорганізми запускають все інше біорізноманіття і є в основі багатьох процесів, що відбуваються в навколишньому середовищі. У той же час вони непомітні і несправедливо обділені увагою порівняно з пінгвінами чи китами.

— Однак на магістерській програмі ви навчалися не в Могилянці, а в університеті шведського міста Упсала — за спеціальністю «Екологія та охорона навколишнього середовища». Чому обрали саме це місце для навчання?

— Магістерська програма в Могилянці була спрямована на екологічний менеджмент, а мені хотілося займатися екологією насамперед як наукою. Тож, переглядаючи програми різних європейських університетів, їхні умо-

ви вступу, предмети, професуру, зрештою, обрала те, що мені сподобалося найбільше.

— Чи відчули принципову відмінність між шведською та українською освітою?

— Шведська освіта більш спеціалізована. До того ж, я могла вибрати ті предмети, пов'язані з екологією, якими хочу займатися. Також у мене було дуже багато практики в лабораторії. Був навіть предмет «Участь у дослідженнях». Тобто я повинна була сама знайти лабораторію, робочу групу, дослідження якої мене цікавило, долучитися до них, попрацювати і написати звіт.

Відрізняється там і ведення практичних та семінарських занять. У нас була маленька група, й на семінарах ми дискутували між собою, обговорювали свіжі статті й дослідження.

— Ви брали участь і в інших проєктах, ще до Антарктиди. Який з них був найважливішим в плані досвіду й наукових відкриттів?

— Найважливішим був проєкт з удосконалення моніторингу Чор-

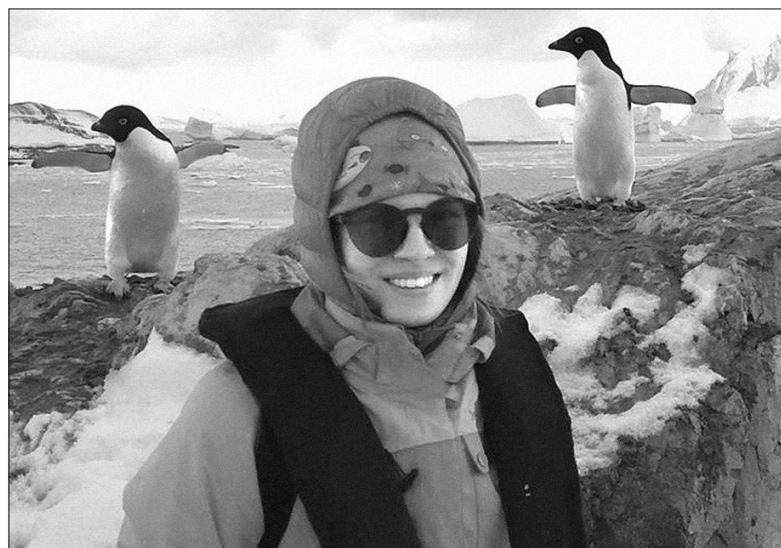
менш болісним для родини. Хоча часу на планування було небагато.

— А перша емоція, коли побачили обриси крижаного архіпелагу?

— Пам'ятаю, коли ми проходили протоку Дрейка, сильно штормило. Я побачила перший айсберг: його химерні обриси були ледь помітні, але я була у захваті. Всім казала: «Дивіться, дивіться — перший айсберг за цю поїздку!». Колеги, котрі вже багато разів були в експедиції, сміялися з мене. Для них це була лише цятка на горизонті. А для мене — перший шматочок Антарктиди в житті.

— Яке воно, життя в Антарктиді? До чого звикнути було найважче?

— Життя в Антарктиді видається простішим, ніж тут, на континенті. Там усі побутові проблеми відступають на задній план, ти зосереджуєшся на роботі й живеш лише нею. Було таке відчуття, ніби я знову повернулася в студентські роки, коли немає сімейних клопотів. Але, з іншого боку, розлука з родиною була для мене найважчим випробуванням.



З мешканцями Антарктиди. Фото НАНЦ України

ного моря, він, до речі, завершується цього року. З 2016-го я побувала в трьох дослідницьких експедиціях по Чорному морю, написала кілька робіт і зараз ще доопрацьовую статті паралельно з роботою в антарктичному центрі. Це був перший проєкт, в якому я брала участь після повернення в Україну: на жаль, гірше фінансування, важче втілювати наукові ідеї. Після Швеції цей контраст особливо відчувався. Тому проєкт, участь в якому давала можливість працювати разом з іноземними партнерами, перевірити свої гіпотези, просто займатися тим, що подобається, був для мене в якомусь сенсі рятівним.

— І як ви сприйняли, що стали однією з учасниць сезонного заїгу 24-ї Української антарктичної експедиції?

— Я була дуже щаслива, але трохи збентежена, оскільки в мене маленька дитина. Оразу почала думати, як зробити від'їзд най-

— Над чим ви конкретно працювали на станції?

— Загалом, я займаюся дослідженнями і морської, і наземної мікробіології. Але в цій експедиції мої особисті дослідження були пов'язані саме з морською мікробіологією, змінами клімату в регіоні, оскільки мікроорганізми впливають на хімію води, утворення парникових газів, на хімічний баланс між атмосферою та океаном. Це фундаментальні дослідження, пов'язати їх з кліматичними змінами за рік точно неможливо. Вони мають проводитись тривалий час, за стандартними протоколами, і лише потім можна отримати модель змін і спрогнозувати, що буде з цим регіоном у подальшому.

— Для багатьох людей Антарктида — асоціюється з пінгвінами та суворим кліматом. А чим для Вас як для вченої є Антарктида?

— Для мене — це величезна природна лабораторія, в якій мож-



Марія Павловська. Фото НАНЦ України

на досліджувати, як розгортаються природні процеси в реальності. Нині Західний антарктичний півострів перебуває в зоні пришвидшених змін клімату, і ми можемо навіть візуально помічати, як порівняно з континентальною Антарктидою через потепління змінюється погода, видовий склад та інші параметри навколишнього середовища.

— Які ж прогнози?

— Поки ми не дуже втішні. Вже достеменно відомо, що через забруднення морів та океанів більшість морепродуктів містять часточки пластику. Отже, й ми його споживаємо. І це може спричинити нам дискомфорт значно раніше, ніж зміни клімату. Але нині ще не час оцінок. Принаймні, дослідження допоможуть підготуватися до змін, можливо, змінити своє ставлення до навколишнього світу, переорієнтувати економіку. Головне — мати інформацію, щоб бути готовим до викликів майбутнього.

— Ви стали одним із переможців престижного конкурсу Наукового комітету з антарктичних досліджень (SCAR). Розкажіть, чим займатиметесь?

— Мій проєкт безпосередньо пов'язаний з тим, чим я займаюсь на станції «Академік Вернадський». Я відбирала зразки фітопланктону — мікроводорості, які роблять неоціненний вклад у продуктування кисню.

Усі звикли до думки, що трава і дерева — легені планети, а насправді такими легенями в більшій мірі є океан, а саме — фітопланктон. Коли тануть льодовики, в океан надходить багато поживних речовин, що призводить до розмноження фітопланктону і його біохімічної активності.

Ця активність регулюється бактеріями. І мій проєкт спрямований на вивчення взаємозв'язку фітопланктону і бактерій: які функції виконують бактерії і як це впливає на біохімію середовища. З цим проєктом я виграла грант, який покриває витрати на реактиви і передбачає поїздку в

німецьку лабораторію Інституту морської біології імені Макса Планка в Бремені.

Ще десять років тому я мріяла потрапити саме в цю лабораторію, бо давно захоплююсь дослідженнями вчених німецького інституту. Для мене дуже важливо ввійти в команду професіоналів, отримати доступ до технологій, які дадуть ще більше інформації для досліджень.

— Чи є подібні гранти для молодих науковців в Україні і чи достатня підтримка молодих вчених з боку держави?

— Цього року в Україні дуже класний грант від Національного фонду досліджень, на який я, на жаль, не встигла податися. Він подібний до європейського, з хорошими умовами, дозволяє провести якісне дослідження. Надає понад мільйон гривень саме на дослідження, реактиви, обладнання, адже частіше гранти дають гроші на накладні витрати і дуже рідко на самі дослідження. В Україні нині є цікаві конкурси, потрібно їх тільки відстежувати.

Підтримки молодих вчених, звичайно, недостатньо. Щоб фаховий спеціаліст хотів залишитися в країні, потрібно, щоб він ще за магістерської програми бачив можливість для свого розвитку.

В аспірантурі ти також стикаєшся з багатьма бюрократичними моментами. У Швеції в цьому плані все простіше й логічніше. Звичайно, позитивні зрушення в державній політиці щодо підтримки науковців є, але їх мало для того, щоб молоді вчені почувалися комфортно.

— Про що мрієте зараз?

— Мені дуже хотілося б мати доступ до лабораторії, яка дозволила б на достатньо простій основі проводити тренінги для молодих вчених і студентів, щоб зацікавити їх наукою і показати, що займатися дослідженнями можливо навіть у наших реаліях, і таким чином заохотити їх залишатися в Україні.

Спілкувалася
Віра КОЛЕШНИКОВА

Редакційна колегія

ЗАСНОВНИК:
ДНУ «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації»
Міністерства освіти і науки України
Індекс газети «Світ» — 40744

світ

Реєстраційне свідоцтво

КВ №23725-13565ПР від 6 лютого 2019 р.

Адреса редакції:

02000, Київ, вул. Антоновича, 180.

E-mail: svit@dknii.gov.ua

www1.nas.gov.ua/svit

Відповідальність за достовірність інформації та реклами несуть автори та рекламодавці
Редакція не завжди поділяє позицію авторів публікацій
Зам. 24-
Газету віддруковано у ПП «Фірма «Гранмна»