



Президент НАН України академік Анатолій ЗАГОРОДНІЙ:

«У скарбниці здобутків Академії чимало результатів світового рівня»

З чим зустрічає Національна академія наук України свою 103-тю річницю, яка виповнюється 27 листопада? Про це газеті «Світ» розповідає її президент

– Усю свою історію Академія незмінно об'єднувала найкращих українських науковців, а в скарбниці її здобутків чимало результатів справді світового рівня!

Сьогодні беззаперечним підтвердженням цього є успіхи наших науковців, які беруть участь у підготовці та здійсненні експериментів на Великому адронному колайдері. Завдяки плідному міжнародному співробітництву вчені з України стали причетними до низки видатних світових досягнень. Так, нещодавно відкриття нової квазічастинки оддерона відбулося за участі українських фізиків. Це відкриття є принциповим для розуміння фундаментальних взаємодій.

Нові можливості для міжнародної співпраці та отримання визначних фундаментальних результатів відкриває запуск ядерної підкритичної установки «Джерело нейтронів», спорудженої у Харківському фізико-технічному інституті із залученням Аргонської національної лабораторії (США). Це унікальна інноваційна установка, яка за технічними характеристиками сьогодні не має аналогів у світі. Промислове використання подібного обладнання абсолютно унеможливить ядерні аварії, дозволить спалювати широкий спектр радіоактивних елементів і зробить ядерну енергетику безпечнішою та екологічно чистішою.

Головним завданням Академії завжди був і залишається всебічний розвиток фундаментальних досліджень. Однак не менш важлива особливість нашої діяльності – постійна спрямованість на розв'язання актуальних практичних проблем. Так, наші вчені розробили надійні ПЛР-тест-системи для діагностики особливо небезпечних вірусних інфекцій, включно з комбінованими тест-системами, задіяними у моніторингу появи нових штабів коронавірусу в Україні, віднайшли речовини, які можуть впливати на патогенетичні ланцюги коронавірусної хвороби і запобігти гострому запаленню легень.

Закінчення на стор. 2

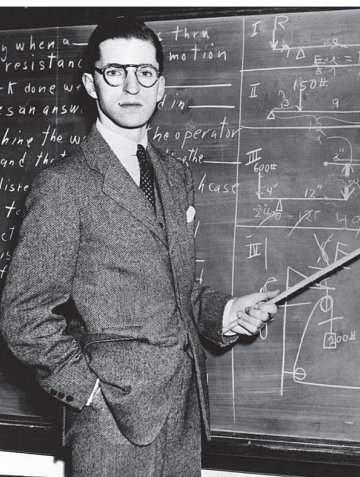


СЬОГОДНІ В НОМЕРІ



Українська мова (між)національного єднання

Конкурс стартував 2000-го року, і з тих пір відбувається щороку, залучаючи дедалі більше учасників, і для нього не є перепорою кордони.



Джордж-Георгій Гамов: генетичний код

Історія знає випадки, коли науковець здійснив мінімум три відкриття, які заслуговують Нобеля, але премії так і не отримав.



Стан довкілля загрожує безпеці країни

Українці все більше усвідомлюють важливість захисту довкілля і те, як деструктивно такі проблеми впливатимуть на їхнє здоров'я в майбутньому.

ПОДВИЖНИЦТВО

Борис Патон: провісник ери космічних технологій



Торкаючись «Мрії»... Високі думи Президента НАН. 2018 р.



Олексій Наконечний одержав подяку НАН України з рук її президента як учень МАН. Тепер він студент тієї альма-матер, яку закінчував Борис Євгенович.

До дня народження Б.Є.Патона

Ще на початку космічної ери творець практичної космонавтики, видатний конструктор радянських космічних систем Сергій Павлович Корольов, передбачаючи можливість створення на орбітах Землі та інших планет і астероїдів великогабаритних космічних об'єктів довготривалої дії, одним з найбільш перспективних технологічних процесів для цих цілей вважав з'єднання матеріалів в умовах космосу з застосуванням технологій зварювання.

У 1964 році він сформулював завдання – розробити програму експериментів зі зварювання в космічних умовах і план спільних робіт ракетно-космічної корпорації «Енергія» (на той час – ОКБ-1) та Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона АН УРСР. Невдовзі під керівництвом президента Академії наук УРСР, директора цього інституту Бориса Євгеновича Патона почала здійснюватися небачена на той час програма наукових досліджень.

Варто зауважити, що відтворити деякі «патонівські» технології зварювання в космосі провідним космічним центром світу не вдається і до сьогодні.

А проліг шлях Б.Є. Патона до створення космічних технологій від Київського політехнічного інституту. Причому не лише від його навчальних аудиторій та лабораторій.

«Вступаючи до Київського політехнічного, я наче повертався додому»

У Київському політехнічному минули дитинство і юність Бориса Патона. Народився він у сім'ї одного з найвідоміших його викладачів, всесвітньо відомого вченого й інженера Євгена Оскаровича Патона, що мешкала в професорському будинку на території інституту, і був охрещений в інститутській церкві Святої Марії Магдалини.

В Україні палало полум'я громадянської війни. Навчання в КПІ то припинялося, то відновлювалося, кількість студентів і викладачів порівняно з дореволюційними часами зменшилася вдвічі, матеріальні умови катастрофічно погіршувалися. Для збереження інституту Євген Оскарович організував комітет виживання, який налагодив постачання продуктів з сільської місцевості. Завдяки цьому викладачі і студенти КПІ та їхні сім'ї змогли пережити ті страшні часи.

Стабільності не принесло й закінчення війни. Декретами, а інколи і насильством утверджувалися нові правила життя. Зміни відбувалися і в Київському політехнічному. Родину Патонів «упцінили»: до професорської квартири підселили сусіда: видатного математика і майбутнього академіка Михайла Кравчука.

Закінчення на стор. 4-5

Президент НАН України академік Анатолій ЗАГОРОДНІЙ:

«У скарбниці здобутків Академії чимало результатів світового рівня»

Закінчення. Початок на стор. 1

Йде пошук нових лікарських препаратів, створюються вітчизняні вакцини проти коронавірусної інфекції, досліджуються причини виникнення постковідних когнітивних порушень і триває пошук шляхів їх лікування.

Національна академія наук постійно поглиблює співпрацю з провідними вітчизняними і зарубіжними освітніми закладами, великими підприємствами, міжнародними партнерами. Спектр напрямів діяльності – надзвичайно

широкий, і кожен має важливе значення для становлення та розвитку нашої держави.

Розпочинаючи нову сторінку своєї історії, НАН України продовжує вдосконалювати своє внутрішнє життя і діяльність відповідно до вимог часу. Впевнений, цьому сприятиме і гідне поповнення, яке Академія отримала цього року. Було обрано 30 академіків і 73 члени-кореспонденти, а також 27 іноземних членів нашої Академії. Всі вони – провідні фахівці у своїй галузі, які пройшли жорсткий відбір і широке обговорення

у наукових колах. Новообрані члени працюють не лише в інститутах нашої Академії, а й у закладах вищої освіти, галузевих наукових та науково-технічних установах різних регіонів України. Суттєво зменшився середній вік обраних кандидатів. Приємно відзначити, що серед обраних – 14 жінок. Це значно більше, ніж обиралося на будь-яких попередніх виборах за весь час існування Академії.

Подальші напрями реформування діяльності та розвитку Академії зосереджено у схваленій нинішнього літа Концепції розви-

тку Національної академії наук України на 2021-2025 роки. Вони стосуються забезпечення високого рівня наукових досліджень, їх спрямованості на розв'язання сучасних проблем науки і техніки, проведення якісної інноваційної діяльності, інтегрованість у світовий, насамперед європейський дослідницький простір, удосконалення структури та системи управління, розвиток дослідницької інфраструктури, ефективне використання бюджетних коштів, упорядкування майнового комплексу та його ефективне викорис-

тання. Завдань перед собою ставимо багато. І за кожним – конкретні шляхи досягнення, терміни та цілі, яких ми прагнемо досягти. Серед важливих завдань – набуття високого рівня комунікації із суспільством і популяризації наукової діяльності.

Переконаний, що і в наступні десятиліття Академія завжди буде готова надавати відповіді на будь-які виклики, що поставатимуть перед науковою спільнотою, примножуватиме доробок, ще більш успішно працюватиме для користі нашого народу та держави.

МОЛОДЬ У НАУЦІ

«Не загубити» ідеї й амбіції

У Всесвітній день науки за мир і розвиток до парламенту прийшли понад півсотні молодих науковців, – поспілкуватися з очільниками ВР та НАН України, «приміряти» крісло голови, розповісти про амбітні плани й, найважливіше – отримати премію Верховної Ради молодим ученим.

Перед офіційним врученням з науковою молоддю зустрівся голова Комітету з питань освіти, науки та інновацій Сергій Бабак. Він розповів, що, починаючи з 2008 року цією премією нагороджували 20 робіт, а розмір нагороди складав 20 тисяч гривень. Але інфляція привела до того, що цієї суми (а вона ділиться на кількість співавторів роботи, яких може бути два, три чи чотири) вистачало лише на оформлення документів та приїзд до столиці на вручення. Тому у 2019 році положення про премію переглянули, збільшили її розмір (до 126 тисяч 120 гривень) та кількість робіт-переможців (до тридцяти). У майбутньому ця сума та кількість робіт-переможців збільшуватиметься.

Наступний крок – впровадження

Розмова голови комітету з науковцями була щира й відверта. Сергій Віталійович пояснив, що фінансування на науку в загальних рисах виглядає так: приблизно десять мільярдів виділяється на академії наук, один мільярд – закладам вищої освіти і ще близько мільярда – Національному фонду досліджень. «Ми хочемо поступово збільшити кількість коштів на грантове фінансування, – зазначив Сергій Бабак, – Дуже хочемо,

щоб були імплементовані й результати вашої роботи. Ми не повинні їх загубити! Пропоную разом подумати, як їх можна впровадити в тій чи іншій сфері, які державні програми потрібні.

Також голова комітету розповів, що будуть внесені зміни до Митного і Податкового кодексів, які, зокрема, звільнять від ввізного мита товари, які ввозять державні наукові установи та заклади вищої освіти (обладнання, реактиви тощо). «Сподіваюся, що зміни запрацюють з 1 січня 2022 року, – зазначив голова комітету. – Але потрібно бути впевненими, що ця норма не відкріє «лазівку» для бізнесових компаній, які через наукові установи зможуть ввозити обладнання для власних потреб».

Втім, майбутні зміни у науці й освіті залежать не тільки від рішень парламенту. Сергій Бабак упевнений, що тільки разом з закладами освіти, академіями та науковими установами можна навести лад у цій сфері й вивести науку на світовий рівень.

Під час нагородження молодих учених привітали голова Верховної ради Руслан Стефанчук, перший заступ-



Лауреати з очільниками парламенту та НАН України. Можливо, колись хтось із них скаже: це моє фото з українським Нобелівським лауреатом!

ник голови – Олександр Корнієнко, президент НАН України Анатолій Загородній.

– Ви продукуєте результати, які рухають економіку й суспільство, – наголосив Руслан Стефанчук. – Я люблю пишатися країною, представники якої здобувають золоті медалі на олімпіадах, і хочу пишатися країною, у якій є Нобелівські лауреати!

Олександр Корнієнко розповів, що планується ухвалити рішення про нагородження преміями (по сто тисяч) і випускників шкіл, які склали ЗНО з найвищими балами. «Це «гра в довгу», ми розуміємо, що ці учні є потенціалом країни і в майбутньому досяг-

нуть успіху і в науці також», – сказав він.

До речі, випускники 2021 року, які найкраще склали ЗНО, майже всі обрали для навчання технічні та природничі науки, зокрема, інженерію, комп'ютерні науки, системний аналіз, прикладну математику тощо.

Із тридцяти робіт, які отримали премію ВР, десять належать молодим ученим НАН України. Президент НАН Анатолій Загородній розповів, що якість цих досліджень дуже висока, і саме такі роботи в майбутньому визначатимуть імідж України як наукової держави. «Добре, що нагородження відбувається у Всесвітній день науки за мир і розвиток, – наголосив Анатолій Глібович. – Це свято є хорошою нагодою нагадати суспільству, що саме наука є основою цивілізаційного розвитку. І те, що ми бачимо навколо себе, створено завдяки науковим досягненням».

Під час зустрічі молоді науковці також висловили чимало пропозицій. Зокрема, наукова співробітниця Інституту фізичної хімії імені Л.В. Писаржевського НАН України Ольга Ларі-

на запропонувала підтримувати науковців, які народили дітей. У світі такий досвід уже є: в університеті П'єра і Марії Кюрі в Парижі надають гранти жінкам-вченим, які народили дітей і хочуть продовжити наукову роботу.

І равлики, і вагони

Газета «Світ» поцікавилася у вчених: у яких галузях вони досягнули успіхів і як планують впроваджувати свої винаходи?

Одна з переможців – науковиця-малаколог Олена Уваєва, отримала премію за роботу «Практичне використання молосків для очищення та біоіндикації водойм, профілактики трематодозів». Олена Іванівна викладає на кафедрі екології державного університету «Житомирська політехніка». Молосками та прісноводними вона цікавиться ще зі школи, досліджувала їх у Малій академії наук, потім під час навчання у ЗВО. «Роль молосків у очищенні водойм мегаважлива, адже наші річки дуже брудні, – пояснила вона. – Також молоски можна використовувати як індикатори (для визначення якості води). Останні

мої дослідження пов'язані з істівними равликами, – наземними молосками, які сьогодні масово розводять фермери і в Україні, і в світі».

В університеті діє потужна малакологічна школа, до досліджень пані Олена залучає і школярів, і студентів. Саме роботу з науковою молоддю вона вважає своїм найважливішим завданням на майбутнє.

Автори ще однієї роботи – «Розвиток теорії процесів перетворення і генерування енергії асинхронними генераторами» доцент кафедри Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського Наталія Зачепа та старший викладач ЗВО Володимир Ченчевої приїхали з Кременчука. Пані Наталія пояснила, що вони вивчали перетворення енергії в енергоатомних системах. Результати їхньої роботи (після додаткового доопрацювання) стануть в пригоді у аграрному виробництві, «оборонці» тощо.

А ось результати роботи «Інноваційне удосконалення опорних конструкцій вантажних вагонів з підвищенням їх міцнісних характеристик», яку виконали дослідники Науково-впроваджувального центру (що є структурним підрозділом філії «Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут залізничного транспорту» АТ «Українська залізниця») Вячеслав Петренко, Людмила Яценко, Сергій Кара та Олексій Кошель – уже впроваджені в життя. «Ми запропонували технологію для відновлення вагонів-зерновозів, – пояснив керівник центру Вячеслав Петренко. – Раніше такі вагони списували, а кожен новий коштує 50-60 тисяч доларів. За допомогою нашої технології вже відновили близько півсотні вагонів!».

Світлана ГАЛАТА



Молоді науковці з Науково-впроваджувального центру Укрзалізниці. Їхня розробка вже впроваджена в життя!

Українська мова (між)національного єднання

У День української писемності й мови 9 листопада тисячі людей писали всеукраїнський диктант єдності: красивий елегантний текст про осінній парк читав дуже чітко і виразно, хоч і зашивидко, його автор – Юрій Андрухович.

У читальному залі Національної бібліотеки імені В.І. Вернадського поряд з школярами і студентами перевіряли свої знання народні депутати, артисти, дипломатичні представники тощо. Запамяталося, як гарною українською Надзвичайний і Повноважний посол Федеративної Республіки Німеччина Анка Фельдгузен сказала, що мова справді єднає людей і країну.

А ще – в цей день, також уже традиційно, стартував Міжнародний конкурс з української мови ім. Петра Яцика.

Незвичайний меценат

Це ім'я знають мільйони українців. Після другої світової юнак з Прикарпаття, не ризикуючи залишатися на радянській території, добрався до Канади з сімома доларами в кишені, зумів зіп'ястися на ноги, утвердитися в канадському діловому світі, заслужити авторитет і суспільне визнання. І при цьому він завжди пам'ятав про Україну: фінансово підтримував діяльність Інституту українських студій Гарвардського університету (США), Центр досліджень історії України при Альбертському університеті (Канада), Український лекторій у Школі славістики та східноєвропейських студій при Лондонському університеті...

У розмові з відомим українським письменником, публіцистом і видавцем, а потім багатолітнім виконавчим директором Ліги українських меценатів Михайлом Слабошпицьким Петро Яцик висловив

пропозицію започаткувати конкурс на знання української мови.

«Навіщо витрачати стільки часу і сил на нарікання... – згадував Михайло Слабошпицький слова Петра Яцика в своїй книзі «Українець, який відмовився бути бідним». – Залишмо це нарешті історії... Нас же історія судитиме по тому, що ми робимо чи не робимо сьогодні». Конкурс стартував 2000-го, і з тих пір відбувається щороку, залучаючи дедалі більше учасників, і не тільки з України.

Міжнародний, а не Всеукраїнський

Михайло Слабошпицький якось розповідав, що спочатку конкурс пропонувався як Всеукраїнський, але коли він знайомив з проектом тодішнього заступника міністра освіти і науки України академіка Ярослава Яцківа, той виправив: «Міжнародний», а на здивоване запитання відповів: «А ви прагніть вище – залучайте діаспору».

Рішення про Міжнародний конкурс підписав і тодішній міністр освіти і науки Василь Кремень.

У докоронавірусні роки, на сцені Українського драматичного театру імені Івана Франка, де зазвичай відбувалося заключне підбиття підсумків, на сцені майоріло до 30 прапорів країн, громадяни яких брали участь у конкурсі.

Як сказав на відкритті цьогорічного XXII Міжнародного конкурсу імені Петра Яцика директор Інституту української мови НАН України і постійний голова журі доктор філологічних наук Павло Гриценко, за минулі роки понад 5 мільйонів осіб в усьому світі було охоплено цим конкурсом.

Головним «мотором й ініціатором», людиною, яка віддавала усю свою душу й організаторський та-

лант їх проведенню був Михайло Слабошпицький. Тож не даремно, оцінюючи його вклад, Павло Гриценко заявив, що було б справедливо, аби поряд з іменем Петра Яцика називалось й ім'я Михайла Слабошпицького, якого, на превеликий жаль, 30 травня цього року не стало.

Вдруге онлайн

Ось уже другий рік поспіль через коронавірус Міжнародний конкурс проводиться в онлайн-форматі.

Церемонія офіційного відкриття XXII Міжнародного конкурсу відбулася за посиленого карантину в Митрополичих палатах Софії Київської. З привітаннями до організаторів та учасників звернулася голова організаційного комітету, заступниця міністра освіти і науки України Віра Рогова.

Як і в минулі роки, до участі в конкурсі активно долучилося Міністерство оборони України, яке представляла заступниця міністра Ганна Маляр. Ліцеїсти і курсанти військових навчальних закладів щороку беруть участь у змаганнях, і досить часто перемагають. Як, наприклад, ліцеїстка Київського ліцею імені Івана Богуня Карина Каракай, яка звернулася до майбутніх учасників конкурсу.

Переможницею одного з минулих конкурсів була й нинішня стипендіатка Президента України Андріана Біла.

У церемонії відкриття взяли участь і директор Інституту української мови Павло Гриценко, меценат конкурсу, генеральний директор ПАТ «Ексмед» Олександр Огороднійчук, уповноважений із захисту державної мови Тарас Кремень. Усі вони привітали майбутніх учасників і переможців.

Письменниця Світлана Короненко – нинішня виконавча директор-



Учасники урочистого відкриття XXII Міжнародного конкурсу з української мови ім. Петра Яцика.

ка Міжнародного благодійного фонду «Ліга українських меценатів», дружина світлої пам'яті Михайла Слабошпицького, яка і в попередні роки працювала у фонді, розповіла, що головним меценатом від першого конкурсу до сьогодні була фармацевтична фірма «Дарниця», понад два десятиріччя підтримує конкурс Союз українок Австралії, меценатом є також фундація імені Івана Багряного (США) і, звичайно, – Освітня фундація Петра Яцика.

Повернення

Петро Яцик – не тільки «Українець, який відмовився бути бідним», а й українець, котрий мав за частя робити багатими, насамперед духовно, й інших. «Світові пора дізнатися про минуле і теперішнє України, – говорив він. – Потрібно вивисувати себе через науку».

Книжку про своє життя Петро Яцик почав писати й сам. Він встиг створити біля ста сторінок. Продовжити її донька Яцика Надія попросила Джона Лоуренса Рейнольдса, лауреата престижних у Канаді літературних премій.

Його книга «Leaving Home: The Remarkable Life of Peter Jacyk» вишла друком у Ванкувері. (Тодішній прем'єр-міністр Канади Стівен Гарпер назвав її «надихаючою хронікою благодійної діяльності»).

Але пані Надія розуміла, що батько хотів би, аби його книгу прочитали в Україні. Рідною мовою. Тож український переклад сім'я запропонувала зробити журналісту і редактору Михайлу Сороці, який не раз зустрічався з Петром Яциком, писав про нього.

І в 2018 році в Інституті філології КНУ імені Тараса Шевченка відбулася презентація українського перекладу книги «Залишаючи рідний дім. Надзвичайне життя Петра Яцика». На презентацію з Канади прибули донька видатного українця Надія та внучка Андрійка. Схвально відгукуючись про книгу українською, Надія Яцик сказала, що із виданням «Залишаючи рідний дім» Петро Яцик, посправжньому повернувся додому.

Лариса ОСТРОЛУЦЬКА.
Фото із сайту АрміяInform

КЛІМАТИЧНА ПЕРСПЕКТИВА

Не зурочте Глазго!

Майже два тижні у Глазго (Шотландія) тривала 26-та кліматична конференція – COP26 (Conference of Parties), учасники якої домовлялися про заходи, що допоможуть зупинити глобальне потепління та кліматичні катастрофи. Ці переговори включали фактично три заходи: 26-ту зустріч Сторін рамкової Конвенції ООН про зміну клімату (РКЗК), 16-ту сесію Конференції Сторін Кіотського протоколу та 3-тню сесію Конференції Сторін Паризької угоди.

Захід зібрав понад 30 тисяч учасників – чиновників, лідерів бізнесу та неурядових організацій, журналістів, експертів. Від керівників держав прозвучали дуже вагомі та амбітні обіцянки. Так Індія заявила про намір досягнути вуглецевої нейтральності (обсяг викидів CO₂ зрівняється з обсягом поглиненого екосистемами країни газу) до 2070 року. Індія – четверта у світі за викидами парникових газів після Китаю, США та ЄС. Дві третини виробництва енергії в Індії залежить від вугілля.

Загалом більш як 40 країн погодилися поступово відмовитися від використання вугілля. У тому чис-

лі й Україна. На фоні сьогоднішнього катастрофічного браку цього палива на українських ТЕС та ТЕЦ і наближення морозів це звучить якось фантазмагорично, але дай, Боже, нашому теляті вовка з'їсти.

Заявляючи про ці та інші свої зобов'язання, зокрема, НВВ – національний визначений внесок у виконання Паризької кліматичної угоди, Україна одночасно порушувала питання фінансування модернізації промпідприємств та інших заходів, які треба виконати на цьому шляху. Так само, як й інші, не надто багаті або й відверто бідні країни. Економічно розвинуті держави ще на попередній конференції з клімату пообіцяли збирати на ці потреби 100 мільярдів доларів щорічно. Але поки що заданий темп втримувати не вдається.

Тим часом є сфери, в яких Україна може показати лідерство і без значних фінансових вливань. Мова про Декларацію щодо лісів та землекористування. Про приєднання до неї особисто заявив Президент України Володимир Зеленський під час виступу на Конференції. Загалом документ підписали 110 країн, які разом

володіють 85% лісів планети. Йдеться не про припинення вирубки взагалі, а про збереження частки заліснених територій. Зокрема, й через засадження зрубаних ділянок.

«До другого читання готується законопроект № 5650. Він запровадить збереження самосійних лісів та нові фінансові механізми для консервації земель та лісорозведення. А також ускладнить розорювання пасовищ та сіножатей. Триває робота і над законопроектом про вуглецеві сертифікати. Інвестор, який купив ріллію і виростив на ній ліс або купив ділянку самосійних лісів, зможе отримати сертифікат підтвердження обсягу поглинання вуглецю цією ділянкою та використовувати його для торгівлі на міжнародних вуглецевих ринках», – повідомили у пресслужбі Міндовкілля України.

Справді, Декларація передбачає збереження не лише лісів, а й інших природних екосистем. Саме на виконання цих завдань націлена система природно-заповідного фонду України. У тому числі її найцінніші складові – заповідники та національні природні парки (НПП). Ці об'єкти створюються указами пре-

зидента, що дає главі української держави унікальну можливість – особисто прискорити виконання зобов'язань, задекларованих у Глазго. Досить йому просто зараз поставити сім підписів, як вступають в силу сім президентських указів. І площа заповідних територій збільшиться в Україні на 51627 гектарів.

Із закликом негайно підписати ці укази до президента звернулися екологи, лідери низки неурядових організацій.

«Проекти усіх семи указів схвалені Кабінетом Міністрів і передані в Офіс президента на підпис главі держави. Так 10 грудня 2020 року КМУ узгодив розширення Карпатського біосферного заповідника в Закарпатській області, 17 лютого 2021 року – створення НПП «Пуща Радзівіла» в Рівненській, 17 березня 2021 року – створення НПП «Куяльницький» в Одеській, 7 квітня 2021 року – розширення НПП «Вижницький» у Чернівецькій області, 8 квітня – розширення низки заказників загальнодержавного значення, 27 квітня 2021 – розширення НПП «Меотийда» у Донецькій, 14 липня 2021 року – створення НПП «Холодний Яр» в Черкаській області. Кожна з цих територій справді варта особливою ставлення і охорони», – говорить один з лідерів Української природоохоронної групи Олексій Василюк.

«Довго чекати ми не можемо, оскільки довкілля України знищу-

ється варварським господарюванням надзвичайно стрімкими темпами. Це ми яскраво бачимо на прикладі Полісся, особливо Рівненщини, де масштабне за розмірами і стихійне за формою добування бурштину з космічною швидкістю перетворює унікальний лісо-болотний регіон з багатими природними ресурсами та здатністю нівелювати зміни клімату у зону екологічного лиха. Величезні площі лісів та боліт вже перетворилися у території з марсіанськими пейзажами, які не здатні самовідновитися та надавати нам свої унікальні послуги екологічної безпеки», – каже керівник проекту «Полісся – дика природа без кордонів» Ольга Яремченко.

Зокрема, створення національного природного парку «Пуща Радзівіла» у Рівненській області забезпечить надійну охорону 24 тисяч га надзвичайно цінних природних ділянок.

Збереження Полісся в цілому набуває особливої ваги. Адже цей регіон відіграє роль своєрідної губки, накопичувача вологи. Саме болота та інші природні комплекси Полісся забезпечують живлення найбільшої правої притоки Дніпра – річки Прип'ять, а також кількох десятків менших водотоків.

Для їх збереження не потрібні десятки мільярдів, а лише політична воля та розуміння ситуації.

Олег ЛИСТОПАД

Борис Патон: провісник ери космічних технологій

Закінчення. Початок на стор. 1

Так вони прожили понад 11 років – доки переїхали до одного з перших київських кооперативів на розі вулиць Лютеранської та Банкової, де отримали окремі квартири.

Певна річ, з перших років Борис Патон жив у атмосфері технічної творчості. Вона й визначила коло його зацікавлень. Після закінчення школи сумнівів не було – тільки до Київського індустріального інституту (так з 1934 по 1944 рік називався Київський політехнічний). «Вступаючи до Київського політехнічного, я наче повертався додому», – згадував Борис Євгенович багато років по тому. Інтереси майбутнього академіка були пов'язані з блискучими лекціями академіка від математики Михайла Кравчука, дослідженнями, що проводилися в Електрозварувальній лабораторії ВУАН, заснованій та очоленій Євгеном Оскаровичем Патonom. У 1934 році на базі цієї лабораторії було створено відомий тепер Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

Дипломний проект Борис Патон захистив 22 червня 1941 року. По дорозі до інституту вони разом з однокурсниками ледь не загинули, але диплом він захистив на «відмінно».

Спочатку Борис Патон отримав розподіл на завод «Красное Сормово» у Горькому (тепер – Нижній Новгород), але вже 1942 року його перевели до Нижнього Тагілу, куди евакуювали Інститут електрозварювання. На інститут було покладено завдання технологічного забезпечення виробництва бронетехніки, зокрема Т-34. Саме тут Борис Патон почав вивчати нову для себе справу – електрозварювання і доволі швидко став у ній першокласним фахівцем.

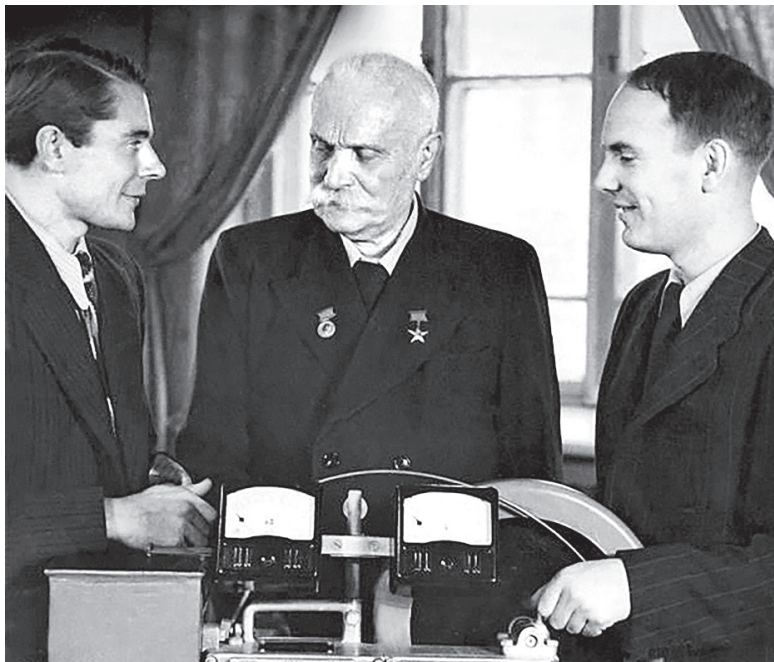
Тут, під керівництвом батька, Борис Патон узав активну участь у розробці та впровадженні автоматичного зварювання броні під флюсом: він розробляв технологію, конструював обладнання і, водночас, виконував суто наукові дослідження. А ще Борис Патон запропонував зручну й надійну конструкцію нових автоматичних зварювальних головок. Тут було реалізовано відкрите в 1942 році явище саморегулювання дуги.

Його розробки лягли в основу створення автоматів для зварювання, завдяки чому виробництво танків поставили на конвеєр. У жодній країні, окрім Радянського Союзу, автоматичне зварювання під флюсом у танковій промисловості в ті часи не застосовувалося. Лише в останні воєнні роки цей спосіб почали освоювати в США. А Борис Патон у 1943 році отримав свій перший орден – «Знак пошани».

Робота над зварювальними головками лягла в підґрунтя подальших наукових досліджень, результати яких були узагальнені в кандидатській дисертації «Аналіз роботи зварювальних головок та способів їх живлення при зварюванні під флюсом», яку він захистив у КПІ після повернення до Києва у 1945 р.

Невдовзі Борис Євгенович очолював один з відділів Інституту електрозварювання, а 1950 року обійняв посаду заступника директора.

У 1952 році Борис Патон успішно захищає докторську дисертацію на тему «Дослідження умов стій-



Євген Оскарович Патон з синами Володимиром (ліворуч) та Борисом. 1949 рік.

кості горіння зварювальної дуги та її регулювання» – також у КПІ. У 1951 році його обрали членом-кореспондентом Академії наук УРСР, у 1958 році – академіком АН УРСР за фахом «Електрозварювання», у 1962 році – академіком АН СРСР за фахом «Металургія і технологія металів». У 1953 році, після смерті Євгена Оскаровича Патона, Борис Патон очолив інститут, заснований його батьком.

Під керівництвом молодого директора і за його безпосередньої участі було розгорнуто дослідження, що стали основою для створення та застосування напівавтоматичного, в середовищі захисних газів, електрошлакового, мікроплазмового та інших способів зварювання. У другій половині 50-х все нові й нові прогресивні розробки ІЕЗ імені Є.О.Патона буквально «з коліс» впроваджувалися у виробництво. Інститут швидко виріс у потужний науково-технічний комплекс, до якого, крім, власне, НДІ, увійшли конструкторсько-технологічні підрозділи і дослідні заводи.

Невдовзі Інститут ім. Є.О.Патона став головною в СРСР науково-дослідною установою зі зварювання та спеціальної металургії. «Патонівці» сміливо бралися за розв'язання проблем, які гальмували розвиток цілих галузей, і в результаті їхніх досліджень фахівці-практики отримували принципово нові ідеї, винаходи та готові технології. У ті роки значно поглибилися зв'язки ІЕЗ імені Є.О.Патона з вищими навчальними закладами, насамперед, з Київським політехнічним інститутом.

Тож логічно, що саме з Інститутом електрозварювання почало співпрацювати корольовське ОКБ-1 над реалізацією ідеї зварювання в космосі.

«Заправлены в планшеты космические карты...»

Цю пісню співала вся країна. Якби хтось спробував скласти список найпопулярніших пісень початку 60-років, у колишньому Радянському Союзі вона точно б вийшла на одне з перших місць. Як, напевно, і все, що було пов'язано з космосом.

Старт стрімкому зростанню цікавості до космічних досліджень поклали запуски перших супутників Землі. А політ Юрія Гагаріна надихнув на мрії про підкорення Всесвіту.

Здавалося, до зірок тепер можна рукою дістати, а міжпланетні подорожі – справа близького часу. Те, про що раніше можна було прочитати лише в творах письменників-фантастів, на очах ставало реальністю. У 1964 році видавництво «Молода гвардія» надрукувало нечуваним, як на сьогодні, тиражем у 200 тисяч примірників зібрання творів одного з фундаторів радянської фантастики Олександра Беляєва.

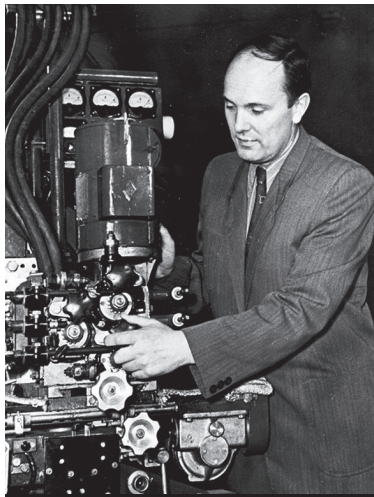
У шостому його томі було опубліковано роман «Зірка КЕЦ», написаний ще 1936 року. У книзі в художній формі було розвинуто ідею Костянтина Едуардовича Ціолковського (тому й «зірка» зваляся – КЕЦ) про «заснування рухомих станцій поза атмосферою». Таку орбітальну космічну станцію Беляєв назвав «надземною станцією-лабораторією та ракетодромом для ракет далекого міжпланетного сполучення».

Утім, для цього потрібно було здолати безліч науково-технічних проблем.

Розробники космічної техніки і космонавти СРСР уже в 1969 році під час запуску і стикування космічних кораблів – «Союз-6», «Союз-7» і «Союз-8» відпрацювали деякі елементи побудови на орбіті космічної станції, а пізніше створили і першу орбітальну – «Салют-1», запущену 9 квітня 1971 року. США у 1973 в межах програми «Apollo» вивели в космос станцію «Skylab».

Такі орбітальні лабораторії повинні були служити впродовж довгого часу і ставати домівкою для багатьох екіпажів, що змінювали один одного. Водночас і надавати можливості для проведення в космосі складних наукових експериментів, відпрацювання новітніх космічних технологій. Однією з них була технологія зварювання безпосередньо в космосі надійних і герметичних нероз'ємних з'єднань для ремонту та складання конструкцій як всередині космічних апаратів, так і у відкритому космосі.

До початку 60-х науковці та інженери вважали, що зварювати в космосі неможливо. І тому, що за межами земної атмосфери значні зміни температури: різниця їх на освітленому боці космічного корабля і на тому, що в тіні, може сягати 280 градусів; крім того – відсутність гравітації, глибокий вакуум і, як наслідок, необмежена швидкість дифузії газоподібних речовин



Директор ІЕЗ імені Є.О.Патона Борис Євгенович Патон (початок 60-х років XX ст.)

із зони зварювання. Умови космічного корабля трохи полегшують експеримент, але не набагато.

Однак співробітники Інституту електрозварювання імені Є.О.Патона поставилися до завдання Генерального конструктора з надзвичайним ентузіазмом. Керував дослідженнями та розробкою космічної зварювальної апаратури особисто Борис Євгенович Патон.

Експериментальні дослідження проводилися за багатьма напрямками: дугове зварювання плавленням, дугою та плазмою, зварювання з присадками та без них; електронно-променеве зварювання; дифузійне зварювання; газове та газово-пресувальне зварювання; холодне зварювання; паяння та зварювання різномірних металів тощо. Борис Євгенович (на той час він уже очолював і Академію наук УРСР), двічі-тричі на тиждень приходив до новоствореного підрозділу космічних технологій і уважно контролював та спрямовував хід робіт. Детальний аналіз засвідчив, що найбільш перспективними для застосування в космосі є зварювання дугою низького тиску та електродом, який плавиться; електронно-променеве зварювання та контактне точкове зварювання.

Нові космічні технології треба було не лише розробити, але й випробувати. Для того, щоб відтворити умови невагомості, було використано летючу лабораторію, а саме – літак Ту-104. На ньому було змонтовано спеціальні стенди, що склалися з вакуумних камер, механічних форвакуумних і сорбційно-геттерних високовакуумних насосів, кінокамер, осцилографів, апаратури управління, акселерометрів і джерел живлення. Зверху однієї камери встановлювалося обладнання для зварювання електронним променем або стислою дугою низького тиску, другої – механізм подання тонких плавких титанових, алюмінієвих чи нержавіючих електродів. Літак базувався в ближньому Підмосков'ї – у місті Жуковському, але задля безпеки жителів навколишніх населених пунктів експерименти проводилися над Мещерським заповідником у Рязанській області. Для створення ефекту мікрогравітації літак робив «горку», тобто піднімався круто вгору, а затім стрімко пікірував. На три десятки секунд у салоні виникав ефект невагомості. Співробітники ІЕЗ вмикали апаратуру і проводили необхідні маніпуляції. Усе фіксували кінокамери та при-

лади. У кожному польоті літак пікірував по п'ять разів, усього було проведено 50 експериментів.

Дані, отримані під час випробувань на літаку, а також у ході експериментів у наземній барокамері, були використані при створенні унікальної експериментальної автоматичної зварювальної установки «Вулкан», призначеної для роботи в космосі. Вона дозволяла проводити зварювання металевих деталей з використанням кожного з трьох різних способів – дугового, плазмового та електронно-променевого.

Уперше в світі!

17 жовтня 1969 року в усіх радянських газетах з'явилося коротке повідомлення ТАРС: «Учора, 16 жовтня на космічному кораблі «Союз-7» космонавтами СРСР виконано експерименти зі зварювання».

Про ці експерименти у своїй книзі «Летчики и космонавты» розповів багаторічний керівник Центру підготовки космонавтів імені Ю.О.Гагаріна, помічник Головнокомандувача ВПС СРСР по космосу генерал-полковник авіації Микола Каманін.

«... Цікавий, унікальний експеримент було проведено 16 жовтня екіпажем космічного корабля «Союз-6». Перед ним стояло завдання щодо проведення зварювальних робіт в космосі. Потрібно було з'ясувати особливості зварювання різних металів в умовах космічного вакууму...»

Командир корабля Г.С. Шонін доповів про готовність до експерименту. Йому було дано дозвіл. Невдовзі він доповів про те, що зачинено люк-лаз до кабіни й на 77-витку розгерметизовано орбітальний відсік. Бортінженер В.М. Кубасов включив зварювальну апаратуру і почергово здійснив кілька видів автоматичного зварювання...»

У своїй доповіді про цей експеримент Микола Каманін не згадав про драматичну ситуацію, що лише дивом не сталася.

Значно пізніше про це в інтерв'ю розповів сам Валерій Кубасов: «...Мені було доручено виконати перший експеримент зі зварювання металу в космосі... Корабель склався з пускового апарату та орбітального відсіку. Ми перебували в пусковому апараті, а зварювальна установка – в орбітальному відсіку. Відсік потрібно було загерметизувати для створення вакууму. Я включав різні види зварювання за допомогою пульта. Коли ми закінчили експеримент і повернулися в орбітальний відсік, то я відчув дивний запах і побачив оплавлений слід на корпусі корабля довжиною 20–25 см. Природно, ми злякалися, тому що були без скафандрів, а корпус міг луснути. Довелося знизити тиск, щоб повернутися за зразками. Я відкрив люк, швидко увійшов туди один і забрав зразки. Коли ми долетіли до зони зв'язку з Землею, я доповів про те, що трапилося. Прийшов наказ закрити люк між відсіками і більше туди не ходити, що ми і зробили».

Напевно, лише Борис Євгенович повною мірою усвідомлював усі ризики роботи з розплавленими матеріалами в умовах космічного польоту й розумів, які несподіванки, попри всі попередні розрахунки, можуть виникати. Багаторічний заступник Сергія Корольова Борис

Черток згадував, як у день проведення експерименту Патон безперервно міряв ногами доріжки біля Центру управління польотами, не звертаючи уваги на чарівні барви лагідної кримської осені. (Центр тоді розташовувався в Євпаторії).

Хвилювання були викликані й тим, що перше зварювання на орбіті проводив не фахівець, а космонавт, нехай і навчений прийомом роботи зі зварювальним обладнанням. При тому, що була реальна можливість послати в цей політ представника Інституту Патона – про це свого часу Борис Євгенович домовився з Сергієм Корольовим. Тоді в інституті була сформована група кандидатів з 10 осіб, їх направили на спеціальну медичну комісію в Центральний військовий госпіталь у Москві. Після кількох етапів перевірки відсіялося семеро. Врешті-решт, у загін космонавтів було зараховано старшого наукового співробітника, кандидата технічних наук, випускника КПІ Володимира Григоровича Фартушного (згодом – багаторічного очільника Товариства зварювальників України). Він успішно пройшов усі етапи підготовки і був призначений космонавтом-дослідником від ІЕЗ імені Євгена Патона. Але, на жаль, Василь Павлович Мішин, який після смерті Сергія Корольова очолив ОКБ-1, вирішив, що перші експерименти зі зварювання проводитиме в космосі космонавт-випробувач Валерій Кубасов.

Як би там не було, завдяки цьому експерименту було доведено, що автоматичне зварювання і різання металів в космосі – цілком можливе, а найбільш придатною для цього є електронно-променева технологія.

У відкритому космосі

Наступним етапом стала розробка апаратури для ручного зварювання і різання металу в умовах відкритого космосу. Про такий інструмент науковці, інженери та техніки ІЕЗ почали задумуватися ще під час роботи над установкою «Вулкан». За його допомогою космонавт повинен був проводити ремонтні або монтажні роботи як всередині, так і ззовні космічного корабля.

Після численних експериментів в лабораторії, в барокамері та на літаку в ІЕЗ було розроблено комплекс універсального електронно-променевого ручного інструмента (УРІ). Усі його елементи й вузли (робочий інструмент у спеціальному ложементі, кабелі, вторинне джерело живлення) були розміщені в контейнері-ранці розміром 400х450х500 мм, який можна було носити за плечима чи прикріплювати до поверхні космічного апарату. До контейнера припасовувався ще й планшет зі зразками матеріалів для зварювання, пайки, різання та нанесення покриттів. УРІ важив біля 30 кілограмів, ще 2,5 кілограма важила електронно-променева гармата.

Це обладнання було включено до складу наукового обладнання орбітальної станції «Салют-7». За час експлуатації станції (з 1982 по 1986 рік) на ній працювали 6 основних екіпажів і 5 експедицій відвідування. Під час однієї з експедицій відвідування на космічному кораблі «Союз Т-12» було вперше в світі в умовах відкритого космосу проведено випробування створеного в ІЕЗ ім. Є.О.Патона зварювального обладнання. Це сталося 25 липня 1984 року. Роботи проводили командир екіпажу Володи-

мир Олександрович Джанібеков і бортінженер, друга в світі жінка-космонавт, Світлана Євгенівна Савицька.

Для експериментів Володимир Джанібеков обладнав справжнє робоче місце зварювальника. «Мені тоді довелося виконувати роботу носія, зварювальника і навіть ... папараці, – не без гумору згадував згодом Джанібеков. – Слід було взяти з собою у відкритий космос цілий стос речей: зварювальний апарат, зразки металів, теле- і фотокамери. Все, звичайно ж, тягнув я. Це був мій перший вихід у відкритий космос. У руках обладнання, хапався за виступи на станції доводилося ногами. Тому складно було утримати рівновагу. Світлана тим часом надійно закорилася в місці, відведеному для експерименту. Вона приступила до роботи, а я знімав про це телерепортаж, потім озброївся фотоапаратом і клацав ним, немов папараці».

Спочатку Світлана Савицька виконала передбачені програмою операції різання, зварювання, пайки і нанесення покриттів на спеціальні зразки, а потім роботу УРІ в режимах зварювання, різання, пайки та нанесення покриттів на таких зразках випробував і Володимир Джанібеков. Для зварювання використовувалися нержавіюча сталь і титанові сплави товщиною 0,5... 1 мм. Якість отриманих з'єднань була визнана високою, хоча під час різання розплавлений метал через невагомість видалявся з розрізів погано. Для нанесення срібних покриттів було використано алюмінієві пластини. Проте жодних нештатних ситуацій не виникло.

Робота обох космонавтів у відкритому космосі тривала з 14–55 до 18–29 – понад три з половиною години. Експеримент засвідчив, що розроблений в ІЕЗ ім. Є.О.Патона універсальний інструмент є цілком надійним і придатним для роботи в умовах відкритого космосу, а зварювання з застосуванням електронно-променевої технології, є дуже перспективним для використання в космічних експедиціях.

Б.Є.Патон написав про цей експеримент: «Космонавти С. Савицька та В. Джанібеков проявили справжній героїзм, узявши на себе роль першопрохідців у цих основоположних космічних експериментах. Вони буквально зламали кригу недовіри у скептиків, які висловлювали сумніви щодо самої можливості використання в космосі зварювальних технологій». З Володимиром Джанібековим і Світланою Савицькою після їхнього польоту він довгі роки підтримував дружні зв'язки.

У 1986 році подібні експерименти, але за розширеною програмою, провели і космонавти Володимир Соловйов і Леонід Кизим після стикування космічного корабля «Союз Т-15» з орбітальною станцією «Салют-7». Пізніше за допомогою вдосконаленого УРІ було проведено пайку вузлів фермових конструкцій агрегату для розкриття та розгортання сонячних батарей багаторазового використання орбітальної станції «Мир». А в 1979-1989 рр. було здійснено й цілу низку експериментів з випаровування металів і осадження плівкових металевих покриттів на зразки конструкційних матеріалів на орбітальних станціях «Салют-6», «Салют-7», «Мир». Справа не обмежувалася експериментами: екіпажі станції «Салют-6» не раз відновлювали

працездатність її окремих вузлів за допомогою пайки.

Отож технології зварювання стали першими космічними технологіями, які почали використовуватися на орбіті за прямим призначенням. А Борис Євгенович Патон – справжнім провісником і першопрохідцем ери космічних технологій!

У дев'яностих роках фахівці Інституту під керівництвом Б.Є. Патона створили новий комплекс для застосування електронно-променевої технології в космосі – установку «Універсал». Вона мала змінний інструмент для зварювання, напilenня, пайки та різання й жила електроенергією від бортової мережі космічної станції. У новому обладнанні було більш, ніж удвічі, збільшено вихідну потужність. «Універсал» можна було використовувати як ручний інструмент, або вбудовувати в механізовані дистанційно керовані установки для відновлення деградованих поверхонь теплозахисних



Світлана Савицька, Борис Патон і Володимир Джанібеков в ІЕЗ ім. Є.О. Патона

екранів, антен та інших об'єктів на космічних станціях.

«Універсал» пройшов увесь комплекс передпольотних випробувань, був сертифікований і готовий до роботи на орбітальній станції «Мир» (її навіть було розміщено на борту станції). Але до експериментів не дійшло: через низку технічних неполадок і відмов у роботі систем і приладів станцію «Мир» довелося ліквідувати та затопити в Тихому океані у 2001 році.

Фахівці ІЕЗ продовжували працювати над створенням удосконаленого зварювального обладнання для роботи у відкритому космосі й у наступні десятиліття. Під керівництвом Б.Є. Патона було розроблено ручний електронно-променевиий інструмент нового покоління, до складу якого входить тріодна електронно-променева гармата, відокремлена від високовольтного джерела живлення. Таке конструктивне рішення дало змогу суттєво зменшити масу і розміри інструменту і, водночас, підвищити його маневреність при зварюванні в умовах космічного простору. Маса гармати з рукояттю та гардою становить біля 3 кг, що майже вдвічі менше, ніж в «Універсалі».

Попри те, що основним видом космічного зварювання було визнано електронно-променеве, Борис Євгенович не відкидав і можливості використання й інших видів. У 2000 році у статті «Зварювання та споріднені технології в освоєнні космосу та світового океану. ХХІ століття», він писав: «... у подальшому дугове і плазмове зварювання та різання все ж таки зможуть знайти застосування в космосі, наприклад, при спорудженні різних об'єктів на Місяці. Удосконалювати і той і інший вид зва-

рювання, а також електродугову металізацію, безумовно, необхідно. Для цього будуть потрібні серйозні дослідження фізики дуги та металургійних процесів, що протікають при дуговому зварюванні в вакуумі, в умовах мікрогравітації. Проте зварювання плавленням потрібно в космосі вже зараз при спорудженні великих орбітальних станцій і платформ, а також при ремонтних операціях...». Він вважав, що немає перепон і для застосування у космосі контактного зварювання, тим більше, що можливість точкового зварювання в умовах мікрогравітації була перевірена ще в шістдесятих роках.

У цій статті Б.Є.Патон також багато розмірковував про можливість використання зварювальних і споріднених технологій поза межами Землі й особливо за масштабних довготривалих проєктів: «Представляють інтерес різні зварні трансформовані конструкції, виготовлені на Землі. Їх можна доставляти на орбітальну стан-

сятиліть плідно співпрацював з викладачами і науковцями університету. А сам він доволі часто бував у КПІ, причому не лише в наукових підрозділах, але й на конференціях, нарадах, урочистих зборах, зустрічах тощо. Певна річ, київські політехніки завжди пишалися своїм випускником і наставником.

У 1965 році Борис Євгенович став ініціатором спорудження нового корпусу зварювального факультету КПІ, заснованого його батьком, і оснащення лабораторій корпусу сучасним обладнанням. У 1977 році інститут отримав цей корпус, особливістю якого стали унікальні дослідницькі лабораторії. Нової динаміки розвиток факультету електрозварювання набув у перші десятиліття ХХІ століття. З ініціативи Бориса Євгеновича та за безпосередньої участі академіків Костянтина Андрійовича Ющенка і Ігоря Віталійовича Кривчуна були втілені в життя новітні програми з наукових досліджень та підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації. Факультет отримав акредитацію у Міжнародному інституті зварювання як Національний навчальний заклад з підготовки міжнародних інженерів-зварювальників та міжнародних технологів-зварювальників. У 2020 році зварювальний факультет став одним із трьох підрозділів університету, на базі яких утворено Інститут матеріалознавства та зварювання імені Є.О. Патона (другим був інженерно-фізичний факультет, третім – кафедра лазерної техніки та фізико-технічних технологій Механіко-машинобудівного інституту КПІ).

Заснування такого потужного навчально-наукового утворення було продиктоване життям: сьогоденні виготовлення нових конструкцій доволі тісно пов'язане зі створенням нових матеріалів, а нові матеріали, в свою чергу, потребують новітніх технологій зварювання – лазерних, плазмових, електронно-променевих і гібридних на їхній основі. Відтак і об'єднання двох факультетів у новий інститут відкрили нові можливості для підготовки фахівців і для наукових розробок. Сам Борис Євгенович дуже позитивно поставився до такого об'єднання і присвоєння новоствореному інституту імені його батька.

...Борис Євгенович Патон прожив гідне, щасливе, сповнене великих цілей і великих справ життя. По собі він залишив неоціненні досягнення і приклад того, яким має бути справжній науковець, патріот, справжній громадянин своєї країни. Викладачі і студенти Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» свято шанують його пам'ять. Отож на стіні будинку, в якому він народився, встановлюється меморіальна дошка. Іменем Бориса Євгеновича названо державний політехнічний музей при КПІ. Біля головного адміністративного корпусу університету споруджується пам'ятник Борису Патону. Як і його батько, пам'ять якого також ушановано пам'ятником на території КПІ, Борис Євгенович Патон завжди зустрічатиме нові й нові покоління київських політехніків – із надією та тихою радістю від того, що його справа продовжує жити.

Михайло ЗГУРОВСЬКИЙ,
академік НАН України,
ректор НТУУ «Київський
політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»

Джордж-Георгій Гамов: генетичний код

Великих вчених далеко не завжди оцінюють за заслугами. Історія знає випадки, коли науковець здійснив мінімум три відкриття, які заслуговують Нобеля, але премії так і не отримав. Саме такому вченому була присвячена лекція кандидатки фізико-математичних наук, співробітниці Інституту математики НАН України Ірини Єгорченко «Джордж Гамов: генетичний код». Подія відбулася за підтримки Відділу преси, освіти та культури Посольства США в Україні в межах проекту «Urban Bridges: Наука». Проект відкриває забуті та невідомі зв'язки між Україною та Америкою через призму біографій та винаходів видатних вчених українського походження.

...На початку 20 століття популярність фізиків можна було порівняти з популярністю кінозірок. У всіх університетах світу обговорювали теорію відносності Альберта Ейнштейна, сперечалися про гравітаційні явища, про природу простору та часу. Саме в цей час, 4 березня 1904 року в Одесі й народився майбутній геній фізики Георгій Гамов. У його роду були й автор підручників, і народо-волець, а мати походила з родини запорізьких козаків.

Звичка читати й жартувати

Про своє дитинство Гамов написав в книзі «Моя світова лінія. Неформальна біографія». Розкаже, що замість олов'яних солдатиків цікавився зовсім іншими іграшками: мікроскопами й телескопами. До речі, набір солдатиків хлопчик закинув під ліжко після того, як мати прочитала йому книги Жуля Верна та французького астронома Каміля Фламмаріона.

Гімназист дуже багато читав (відірвати його від книжки про евклідову геометрію, наприклад, не могли навіть вибухи артилерійських снарядів), а оскільки жив у Одесі, то й жартував. Забігаючи наперед, скажемо, що звичка жартувати й з гумором дивитися на наукові події залишилась в нього на все життя. Один з таких жартів ледь не коштуватиме йому слави про науковий винахід (Гамов підпише статтю іменем вигаданого комедійного персонажа, і її не візьмуть до друку).

Родині Гамових (хлопчика виховував батько) непросто жилося під час революції, громадянської війни та в перші роки СРСР. Але його батько розумів важливість освіти, й коли Георгій вирішив їхати на навчання до Петрограда, Антон Михайлович продав останні цінні речі й купив сину квиток на потяг.

Іхати до міста на Неві було варто, адже у Петроградському університеті, наприклад, викладав професор математики, автор першої нестандартної (розширеної) моделі Всесвіту Олександр Фрідман. Саме він, до речі, перший вказав на помилку в теорії Ейнштейна

на і пояснював студентам, що Всесвіт не статичний, – світобудова розширюється.

Розвитку молодого генія сприяли й друзі-студенти. Разом з Георгієм навчалися майбутні зірки науки: полтавець Дмитро Іваненко, вінничанин Матвій Бронштейн, бакинець, а згодом харків'янин – Лев Ландау.

– Це була смілива й амбітна компанія, – розповіла Ірина Єгорченко. – В СРСР було гасло: «Одна людина – ніщо, колектив усе». А молоді науковці говорили: «Не бути знаменитим – некрасиво!».

І справді, усі вони стали знаменитими.

Інтелектуальна «джаз-банда»

Молоді інтелектуали називали себе «мушкетерами», а свою групу – «джаз-бандою». Хлопці жартували один з одного та іронізували над застарілими методами викладання. Потім до «банди» приєднався і тбілісець Віктор Амбарцумян, і вже вчотирьох розумники видавали рукописний журнал «Покидьки фізики» (пізніше видання виросло у солідний часопис «Фізика жартують»).

Студенти встигали не тільки жартувати, навчатися та друкувати перші статті, а й працювати. «Стипендії тоді не платили, потрібно було заробляти на прожиття, – продовжила розповідь лекторка. – Гамов постійно шукав підробітки, зокрема, працював на метеорологічній станції Державного лісового університету, у метеорологічній обсерваторії Артилерійської школи (потрібно було робити точні розрахунки, враховувати швидкість вітру тощо), у Державному оптичному інституті. І навіть запропонував метод оцінки якості скла, який потім було запатентовано».

До речі, навчалися члени «джаз-банди» вперто і наполегливо. Якось так зачиталися новинками науки у бібліотеці, що не помітили, як почалася повінь (вода у Неві піднялася майже на чотири метри вище від норми).

Не дивно, що весь університетський курс талановитий студент прослухав за три роки. Після цього

було ухвалено рішення направити Георгія Гамова на стажування за кордоном, і в 1926 році він поїхав до Геттінгенського університету (Німеччина). «На початку 20-х років партійні діячі в СРСР розуміли, що наука молодій країні потребує знань, – продовжила розповідь пані Ірина. – Розуміли, що важливо спілкуватися з закордонними вченими, працювати на обладнанні, яке було в наукових установах Європи».

І звісно, лідерів Радянського Союзу все більше цікавили ті наукові дослідження, які в майбутньому обіцяли створити нову зброю.

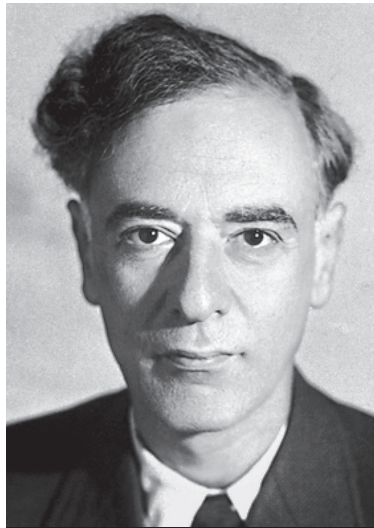
У своїй «Неформальній біографії» вчений напише, що в університеті в Геттінгені лекції читали «королі та кронпринци сучасної фізики»: Альберт Ейнштейн, Нільс Бор, Макс Планк, Марія Кюрі, Норберт Вінер. Також там працювали вчені, які через кілька років стали учасниками атомної гонки – Вернер Гейзенберг та Роберт Опенгеймер.

За підсумками стажування Гамов написав і надрукував першу визначну працю про квантову природу альфа-розпаду. На основі цієї статті та теорії тунелювання, яку запропонував Гамов, його колеги з наукової спільноти пізніше здійснили десятки відкриттів. І отримали за це Нобелівські премії!

«Ми тривожим стратосферу! Атомне ядро і сферу!»

– Найвидатніші фізики уже тоді вважали його надзвичайно перспективним вченим, – розповіла лекторка. – У 1928 році молодий науковець отримав Карлсберзьку стипендію данської Королівської академії наук і мистецтв. До речі, щоб отримати таку стипендію (зараз би сказали грант) – достатньо було рекомендацій кращих представників наукової спільноти.

Сталося це так: Гамов повертався зі стажування додому (з десятьма доларами в кишені!) і в Копенгагені зустрівся з лауреатом Нобелівської премії Нільсом Бором. Саме Бор порекомендував колегам з Королівської академії підтримати молодого колегу.



Під час стажування в Данії Георгій потоваришував з майбутнім «батьком водневої бомби» Едвардом Теллером, і разом з ним мандрував країною. З того часу лишилося чимало світлин, на яких усміхнений вчений мчить на мотоциклі, грає в гольф. І найважливіше, – данське стажування допомогло науковцеві розвинути теорію щодо розпаду ядра атома, пояснити, як проходять через ядро електрони.

Настав час повертатися в СРСР. Нільс Бор попереджав, що робити цього не варто (в країні диктатури пролетаріату вже починалися репресії), але Гамов усе-таки повернувся. Європейські успіхи молодого науковця не лишилися непоміченими, про дослідження атомного ядра написали газети «Правда» та інші. Навіть пролетарський поет Дем'ян Бедний присвятив науковим проривам Гамова хвацького вірша. У ньому йшлося, що радянський «парень» Гамов «в отдельном атоме добрался до ядра. Раз! Раз! От атома осталися осколки!», а також, що в «науке пахнет тож кануном Октября».

Наступне стажування до Європи також влаштував Нільс Бор, і цього разу Георгій Гамов отримав стипендію фонду Рокфеллера. У СРСР це ім'я вже набувало конотацію лайки.

За роки в Європі дослідник звик до свободи, тому певний час не помічав, що бути помітним і волелюбним (навіть у науковій тематиці!) стає небезпечно. Молоді інтелектуали (колишні члени «джаз-банди») рішуче заявляли про безперспективність «старої фізики», вимагали створити новий інститут теоретичної фізики під їх керівництвом тощо. На початку 1932 року Гамова обрали членом-кореспондентом Академії наук СРСР, але на конгрес фізиків до Риму вже не пустили...

До речі, саме Гамов допоміг Ернесту Резерфорду виконати розрахунки потрібної напруги для розщеплення атомного ядра літій (розрахунки було зроблено за допомогою квантової механіки). Резерфорд створив експериментальну установку, і в травні 1932 року ядро було розщеплене. Звісно, учасники експерименту отримали Нобелівську премію.

– Розщеплення атомного ядра літій відбулося через кілька місяців і в Українському фізико-технічному інституті в Харкові, – додала лекторка. – За деякими свідченнями, Георгій Гамов також долучився до підготовки дослідів, про який

Павло Тичина напише «Ми тривожим стратосферу! Атомне ядро і сферу!». Тобто наші вчені не були першими у розщепленні ядра, але – «наступали на п'яти»!

На той час науковець уже прагнув виїхати з країни. Відпочиваючи в Криму, подружжя Гамових спробувало втекти до Туреччини на байдарці, але течія повернула їх назад, іншим разом вони намагалися перейти кордон на лижах (з Кольського півострова потрапити до Норвегії). Врешті-решт вчений отримав запрошення на конгрес у Брюсселі, і таки вмовив Голову Ради народних комісарів СРСР Молотова дати дозвіл на виїзд разом з дружиною (під особисте зобов'язання французького фізика Поля Ланжевена).

На волі

З Брюсселю пара не повернулася, а пізніше переїхала до США. У Радянському Союзі одразу почалася компанія з таврування втікача. Гамова називали безпринципним шкурником, поспіакою світового імперіалізму й виключили з членів-кореспондентів Академії наук СРСР. Стурбоване «відтоком ви-находів військового призначення» партійне керівництво заборонило роботу за кордоном і Петру Капиці, який мав власну (!) лабораторію при Кембриджському університеті.

Джордж Гамов (ім'я Георгій залишилося в минулому) працював спочатку у Вашингтоні, потім переїхав до штату Колорадо. Колишній одесит здійснив чимало наукових відкриттів, заклав основи астрофізики та космології. Він вибудував першу послідовну теорію еволюції зір з термоядерними джерелами енергії; разом з Едвардом Теллером запропонував теорію будови червоних гігантів; розробив теорію утворення хімічних елементів шляхом послідовного захоплення нейтронів та модель «гарячого Всесвіту» (теорію Великого Вибуху). А на початку 50-х років, коли британський вчений Френсіс Крік та американець Джеймс Вотсон визначили структуру ДНК, Гамов також включився в роботу і вже через рік запропонував концепцію генетичного коду. Гіпотеза пізніше підтвердилася, і група американських учених отримала за розшифровку генетичного коду, яку «підказав» Гамов, Нобелівську премію.

Тобто вчений є автором мінімум трьох гіпотез, розробники яких стали лауреатами Нобелівської премії.

А ще Джордж Гамов написав дуже багато науково-популярних книжок. Серед них: «Зірка, названа Сонцем», «Квантова механіка», «Тяжіння», «Біографія фізики», «Містер Томпкінс у Країні Чудес» (про пригоди банківського клерка у світі теорії відносності), «Біографія Землі», «Народження Всесвіту», «Раз, два, три... нескінченність» та інші. Вони й сьогодні не залежуються у книжкових крамницях. Саме за популяризацію науки Гамов отримав найпрестижнішу нагороду ЮНЕСКО – премію Калінга.

На честь Джорджа Гамова названо астероїд, кратер на Місяці і навіть сквер в Одесі. Але найбільшою нагородою для вченого, мабуть, було знати, що, відкриваючи його книги, сучасні хлопчики і дівчатка розуміють, що найскладніші напрями науки є цікавими, веселими і драйвовими.

**Підготувала
Світлана ГАЛАТА**



Конференція в Копенгагені 1930 року. У першому ряду: Крістіан Клайн, Нільс Бор, Вернер Гейзенберг, Вольфганг Паулі, Георгій Гамов, Лев Ландау і Хендрик Крамерс

Стан довкілля загрожує безпеці країни

Стан довкілля в нашій країні жахливий. Люди це бачать і хочуть змін на краще. Що й засвідчили результати опитування «Захист довкілля в громадській думці українців», проведеного Фондом «Демократичні ініціативи» імені Ілька Кучеріва спільно з Центром політичної соціології з 14 по 24 серпня 2021 року. Нещодавно результати дослідження представили в Українському кризовому медіа-центрі.

Зокрема, 26% опитаних вважають стан довкілля однією з найактуальніших загроз для країни. Попереду лише загроза подальшого економічного занепаду (31%).

«Впродовж останніх років найактуальнішими загрозами для країни називали війну, корупцію та проблеми економіки. Нині згадують екологічні проблеми нарівні з цими традиційними загрозами. Тобто українці все більше усвідомлюють важливість захисту довкілля і те, як деструктивно такі проблеми впливатимуть на їхнє здоров'я в майбутньому. Екологічна безпека перетворилася з другорядної проблеми на принципове питання геостратегії. А усвідомлення її важливості все більше відображається і в громадській думці українців», – зазначає аналітик Фонду «Демократичні ініціативи» Сергій Шаповалов.

Нехай зробить хтось інший?

Лише 13% опитаних назвали погіршення екологічної ситуації вагомою проблемою для них особисто. Це нібито контрастує з тим, що українці все більше усвідомлюють важливість охорони довкілля для країни загалом.

«Однак це очікувано, адже, говорячи про те, що їх хвилює особисто, громадяни називають короткострокові проблеми, з якими вони стикаються повсякденно. Пандемія коронавірусу зараз, вочевидь, загострила загрозу втрати доходів та недоступності лікування. Це ніяк не суперечить визнанню довгострокової важливості захисту довкілля. Адже якщо ти живеш у місті, де підприємство неконтрольовано забруднює повітря чи воду, наприклад, то ти не помреш від онкології сьогодні чи завтра. Проте протягом кількох років така перспектива цілком реальна», – коментує Сергій Шаповалов.

Другорядна для держави

64% українців кажуть, що за останні декілька років екологічна ситуація в їхній місцевості стала гіршою. Ще 24% вважають, що ситуація не змінилася, а покращення помітили лише близько 5%. Є деякі відмінності між регіональними групами та за типом поселення, але це не змінює загальної картини.

«Вочевидь, значна частина негативних оцінок – це не результати поінформованості, а вияв загальної недовіри до влади та негативне сприйняття ситуації в інших сферах соціального життя. Зазвичай оцінки респондентів з інших питань різняться залежно від регіону, віку чи ідеологічних вподобань. Говорячи ж про стан довкілля, українці виявили дивовижну однаковість у негативних оцінках, незалежно від географії, віку чи політичних поглядів. Тобто, люди бачать, що галузь

охорони довкілля переповнена проблемами, але при цьому вона довгий час лишалася другорядною для держави», – продовжує аналітик Фонду «Демократичні ініціативи» Сергій Шаповалов.

Серед проблем, які найбільше впливають на їхні родини та оточення, респонденти назвали забрудненість водойм (46%), засміченість побутовими відходами (33%), надмірне споживання хімдобрих (27%), забруднення повітря транспортом (23%).

Вода

Не дивно, що серед екопроблем, які найбільше впливають на їхні родини та оточення, українці називають забрудненість водойм. «Мертва риба в річці Південний Буг». «На Львівщині в річці Ширка виявлено загибель риби». «Збитки від забруднення річки Тетерів становлять понад 23 млн. грн.». Подібними заголовками ЗМІ «радують» нас мало не щотижня. Не помітити здохлу рибу або сморід від злитих відходів важко. Чи реагує на це держава? Начебто так. Державна екологічна інспекція складає протоколи, обраховує збитки – якщо їй вдається потрапити на підприємство-забруднювач. Законодавство про екологічний контроль дуже слабе, й інспектора можуть просто зупинити на прохідній. Виправити ситуацію має законопроект №3091 «Про державний екологічний контроль». Після двох років безкінечних обговорень Верховна Рада цього літа нарешті ухвалила його в першому читанні. Але коли буде друге, і чи не вихолостять цей законопроект лобісти в процесі остаточного ухвалення, не знає ніхто.

Ще однією ознакою поганого стану водойм, що впадає у вічі, є цвітіння. Пересічні українці не розуміють, що вони ж самі й спричиняють позеленіння води. На думку вчених, основні причини цього явища – зменшення проточності води та високий вміст фосфатів. Вони потрапляють у водойми зі стоками, що містять рештки мийних засобів. Щоб запобігти цвітінню води, Міндовкілля розробило, а уряд ухвалив постанову, що передбачає скорочення використання фосфатів у мийних засобах. Але вона набере чинності тільки з 2023 року. Це пролобіював бізнес, який має використати запаси порохів із фосфатами та перелаштувати логістику. Тому наступного року вода знову цвістиме. І знову забруднення водойм потрапить у топ екологічних проблем.

Побутові відходи

На перший погляд, справитися з ними не надто важко. Пересічний громадянин вважає, що достатньо усіх примусити чемно викидати сміття в баки, прибирати за собою тощо. Але насправді це не так. Щоб «запрацювало», необхідно ухвалити якісний закон. Проект закону «Про поводження з відходами» не ухвалили в минулому скликанні Верховної Ради, не рухається справа з ним і в нинішньому.

«Екокомітет (Верховної Ради. – ред.) вже рік обіцяє нам текст – цю таблицю на тисячу правок. Їх просять якісь люди, які представляють чийсь фінансові інтереси. Екокомітет дослухається до них, відтворює розгляд документа, не по-



казує нам цей текст. Я не можу звинуватити когось у корупційних схемах, тому що не маю для цього доказів, і це неправомірно, але ми не бачимо цей текст уже рік і, вочевидь, не побачимо. А водночас, не можемо й зволікати, бо вже від Польщі відстаємо років на 30. Хто був на польському полігоні чи на сміттєпереробних заводах – скаже, що це космос порівняно з тим, що є в Україні», – зазначила членкиня ГО «Зелена генерація» Олена Казанська під час брифінгу в Українському кризовому медіацентрі.

Повітря

Забруднення повітря ми відчуваємо, коли стає важко дихати. Але отруєння організму стартує задовго до цього. Держава досі не створила сучасної і якісної системи моніторингу. Немає і зрушень у боротьбі з забрудненням, хоча наука – як вітчизняна, так і світова – пропонує чимало рішень і технологій.

«Від Міндовкілля ми очікуємо виконання ролі стража Національного плану скорочення викидів від великих спалювальних установок, або НПСВ, якщо скорочено. Хотіли б, щоб міністерство не допускало зволікання з реалізацією плану. На щастя, зараз це не в руках олігархічного лобі. Проте такі спроби постійно відбуваються. Намагаються перекласти фінансування модернізації української енергетики повністю на українську державу, тобто, на платників податків. Ми би хотіли, щоб у міністерства була чітка позиція по НПСВ. Бо Національний план, захищаючи довкілля, б'є по енергетичній сфері, де 80 відсотків видобутку й генерації належать одній людині – Рінату Ахметову. І це відбувається постійно така боротьба його лобі з нашим бажанням дихати чистим повітрям», – сказав співзасновник громадської організації SaveDnipro Артем Романюков, коментуючи результати опитування.

Кому не потрібна реформа?

Природоохоронці стурбовані спробами торпедувати реформу, що націлена на зменшення промислового забруднення.

«Від версії до версії ми бачимо спроби вихолостити важливі законопроекти. Спочатку №4167 «Про запобігання, зменшення та контроль забруднення, що виникає в результаті промислової діяльності». Він покликаний модернізувати промисловість, зменшити промис-

лове забруднення та ліквідувати «договорняки» чиновника та промисловця. А потім – №6004 «Про інтегроване запобігання та контроль промислового забруднення». Для нас важливо запровадити моніторинг на джерелах викидів, «на трубах» підприємств, який має бути впроваджений разом із цією реформою. Щоб ми могли врешті-решт порівняти статистику, яку дають ті самі забруднювачі, із тим, що вони реально викидають», – каже Артем Романюков.

На його думку, важливо також продовжити цифровізацію моніторингу та охорони атмосферного повітря.

«Наша команда (авторів програми «Екобот», що консолідує дані про забруднення повітря з мереж громадського, комунального та державного моніторингу повітря. – ред.) вже має розроблену систему дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Система зараз тестується в міністерстві, і нам би хотілося, щоб цей шлях продовжувався і щоб ця послуга була цифровізована. Це дозволить і громадянам легко отримувати інформацію через електронну систему, і забруднювачам подавати документи через електронну систему, і зрештою, державі простіше контролювати», – сказав Артем Романюков.

Побороти корупцію – врятувати довкілля

На думку багатьох експертів, однією з причин погіршення стану довкілля є нерезультативність природоохоронної галузі. Зокрема, через високий рівень корупції в державі.

Таку думку висловила виконавчий директор Центру протидії корупції Дар'я Каленюк. Вона вважає, що розкриття екологічної інформації про реальні масштаби забруднення довкілля економічно не вигідне для олігархату. Як і контроль за забрудненням повітря, води та ґрунтів.

«Олігархічне лобі – надзвичайно потужне в Україні. Воно впливає і на парламент, і на міністерство, і навіть на громадський сектор. Наше завдання у «Центрі протидії корупції» полягає в тому, щоб розібратися, чому великий бізнес говорить про відсутність коштів на проведення модернізації, скорочення викидів, встановлення фільтрів, але водночас у олігархів-бене-

фіціарів цього бізнесу є гроші на найдорожчі квартири в Лондоні, королівські замки у Франції. Ми не могли залишити без уваги цю сферу, бо бачимо, що ефективність і провадження довкіллевих реформ і буде справжньою деолігархизацією. Бо без неї реформи не відбудуться», – говорить Дар'я Каленюк.

На думку соціологів та політологів, таке високе визнання екологічної проблематики свідчить і про майбутню електоральну значущість цього питання.

Але результати минулорічних виборів до місцевих органів влади поки що цього не підтверджують.

До міських рад обласних центрів намагалися потрапити три партії, що позиціонували себе як «зелені»: Екологічна альтернатива (Київ), ЕКО ПАРТІЯ Берези (Київ та Луцьк) та Партія зелених України (Дніпро, Запоріжжя та Херсон). Але жодна з них вибори не виграла. Чимало спостерігачів зазначають, що дві з трьох сприймаються як створені спеціально під вибори. Тому люди або не встигли їх помітити, або просто не вірять.

«Цих людей ніхто не знає, діяльність вони почали вести за кілька місяців до виборів. Роками треба працювати на впізнаваність, на довіру. Провели пару акцій із 20–30 активістами і думають, що все. Так це не працює. Ну і плос потрібен бюджет (аби розкрутити партію) і харизматичний лідер. Ні того, ні другого в них не було», – говорить екоменеджерка Анна Таранцова.

Не розуміють важливості екологічних питань і «великі» партії, що зараз представлені у парламенті та в міських й обласних радах. Так, Київська ухвалила одне за одним рішення, які призводять до знищення довкілля у столиці. При цьому за ці документи голосують як «УДАР», який збирається наступного разу йти у Верховну Раду, так і «ЄС» та «Батьківщина», які в парламенті вже представлені. Один з найскандальніших прикладів перемоги забудовників над довкіллям – лобіювання забудови Екопарку «Осокорки». Подібних випадків стільки, що вистачить на окрему статтю, а то й на спеціальний випуск газети.

Рано чи пізно нехтування результатами соціологічних досліджень відгукнеться політикам, та буде пізно.

Олег ЛИСТОПАД.
Фото автора

Оптимістична «ніч науки»

Наші молоді науковці – справжні ентузіасти. Навіть після робочого дня вони готові демонструвати свої здобутки, налагоджувати співпрацю з колегами і просто популяризувати галузь, у якій працюють. Гарною нагодою поділитись своїми напрацюваннями є «Ночі молодісної науки» які проводить Рада молодих вчених при Міністерстві освіти і науки України. До чергового заходу, який через пандемію відбувся в онлайн-режимі, долучились близько 50 представників вищих, наукових установ і громадських організацій з усієї України.

Цього разу «Ніч молодісної науки» було приурочено до Всесвітнього дня науки за мир і розвиток. І новачкам, і тим, хто взяв участь у заході не вперше, було чим зацікавити колег і глядачів. Тематика виступів була надзвичайно широкою – було цікаво і «фізікам», і «лірикам».

Енергоефективність і прибуток

Автоматизовані системи керування в тепличних комплексах забезпечують потрібні параметри мікроклімату, складу повітря (зокрема, відповідний рівень вуглекислого газу), освітлення і т.д. Завдяки цьому ми можемо ласувати свіженьким і в холодну пору року.

Доцент кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. академіка І.І. Мартиненка Національного університету біоресурсів і природокористування України Тарас Лендел докладно розповів про ці системи, а також презентував запатентовані розробки.

За його словами, частка енергоресурсів у собівартості продукції сягає інколи 70%, тому дуже важливо ефективно використовувати їх. Науковці НУБіП розробили математичні моделі для використання під час налагодження електротехнічних комплексів, а також функ-

ціональну схему керування вирощуванням якісної овочевої продукції для максимізації прибутку. При дослідженні в одному з тепличних комплексів науковці використовували камеру, яка була розміщена на роботизованій платформі.

Центр користування обладнанням

У Центрі колективного користування науковим обладнанням «Центр сканувальної зондової мікроскопії та резонансної спектроскопії», який працює при Інституті металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України, є можливість проведення досліджень із застосуванням таких методів як сканувальна тунельна мікроскопія, ядерний магнітний та електронний парамагнітний резонанс та інших, що дає можливість досліджувати різноманітні фізичні величини: розподіли густини електронних станів, вольт-амперні характеристики, поверхневу провідність, формувати зображення окремих атомів на поверхні металів, напівпровідників та інших матеріалів. А «зіркою» центру є японський сканувальний зондовий мікроскоп.

Про це під час «Ночі науки» розповів аспірант інституту Анастас Романський. «Наш відділ співпрацює з командою «Dataverse», – додав він. – Тому ми можемо одразу відкривати отримані дані у репозиторії. Поки до нашого проекту залучені три інститути НАН і Київський академічний університет, але ми будемо дуже раді новим установам».

Анастас Романський також представив спільну розробку науковців Інституту металофізики й Інституту проблем матеріалознавства – препарат для відновлення кісткової тканини «Синтекст». «Цей препарат вдало імітує склад-



Розмова онлайн

ний органічно-мінеральний склад кісткової тканини та здатний до безпосередньої інтеграції з кістковою тканиною пацієнта, – розповів молодий науковець. – Сьогодні ми працюємо над наданням препарату додаткових властивостей, зокрема, протизапальних і онкопротекторних. Тому запрошуємо медиків і біологів долучитись до розробки».

Задачі з фізики

Асистентка кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету Наталія Головка представила дослідження на тему «Формування природничо-наукової компетентності учнів шляхом використання ситуаційних задач з фізики».

«Такі задачі є корисним ресурсом, – розповіла вона. – Розв'язування задач, пов'язаних з реальними життєвими ситуаціями, допомагає учню уявити фізичну ситуацію, переконавшись, що вона є життєво важливою, актуальною і потребує вирішення, а для її вирішення потрібні теоретичні знання з фізики».

Пані Наталія переконана, що систематичне застосування таких задач забезпечує внутрішню мотивацію учнів до вивчення фізики, а також орієнтує їх на свідоме обрання майбутньої професії інженерно-технічного напрямку.

Нагодувати космічних мандрівників

Як забезпечити космонавтів киснем і харчовими продуктами, особливо враховуючи перспективи багаторічних подорожей? Завідувач кафедри загальної біології та водних біоресурсів Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Олег Маренков спробував дати відповіді на ці запитання у своїй доповіді «Космічна гідробіологія: від Землі до Марсу».

– В умовах космічних подорожей дуже перспективним є використання синьо-зеленої водорості хлорели та ціанобактерії спіруліни, які є продуцентами кисню, застосовуються для очищення води і можуть бути використані у раціоні космонавтів, – розповів пан Олег.

Але не водоростями єдиними. Як зауважив науковець, можливим є

використання для харчування космонавтів такої риби як тилапія – вона є перспективною для вирощування в умовах тривалих космічних перельотів. Також в усьому світі проводяться дослідження щодо вирощування в космосі креветок та молосків.

– На нашу думку, слід використовувати саме прісноводних креветок і молосків, оскільки прісна вода може знадобитись космонавтам ще й для власних потреб, – зауважив науковець. – А якщо застосовувати солону воду, то її треба буде очищувати, адже в іншому разі вона буде непридатною для пиття і вирощування рослин.

До речі, як розповів Олег Маренков, лабораторія космічної гідробіології була заснована у ДНУ ще 1961 року. А нещодавно у вишні ввели до переліку вибіркового дисциплін астробіологію.

На землі і в небі

Про сьогоднішні і перспективи використання технології 5G в авіаційній галузі йшлося у виступі завідувача кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем Національного авіаційного університету Романа Одарченка.

За його словами ці технології можуть бути використані як в аеропортах, так і безпосередньо в літальних апаратах, а також – для віртуальної реальності при підготовці пілотів, що дасть можливість покращити стабільність підключення, підвищити щільність трафіку і т.д.

Із реалізованих проектів, в яких бере участь науковець (зокрема, «5G-tours» за програмою «Горизонт 2020»), – додаток для евакуації з використанням 5G, і «розумний паркінг» з використанням спеціальних сенсорів.

Щодо власне українського досвіду, то, як розповів Роман Одарченко, в нас було розроблено систему реєстрації та моніторингу безпілотних літальних апаратів з використанням мереж 5G.

Що в імені твоєму?

Про перспективи нової лінгвістичної галузі – етносоціономастики – йшлося у виступі аспірантки Інституту мовознавства ім. О. Потебні НАН України Ірини Голозової. У фокусі цього напрямку – зв'язок влас-

ної назви з позамовними чинниками, що лежать у площині етнічної та мовної структури суспільства, багатомовності, мовних прав. Це міждисциплінарна галузь, яка інтегрує елементи як мовознавчих, так і немовознавчих дисциплін, зокрема етнолінгвістики, етносоціології, соціолінгвістики та ономастики.

Як розповіла дослідниця, до найважливіших проблем етносоціономастики належать функціонування власних назв в умовах поліетнічного середовища, зокрема заміна варіантів одного імені шляхом використання інших, які можуть бути етимологічно не пов'язані (Зейнеп – Зіна, Емілія – Емма тощо), словотвірні та фонетичні трансформації імені (наприклад, тюркське ім'я Гульнар на пострадянському просторі набуло поширення як Гульнара), калькування власної назви однієї мови засобами іншої, створення подвійних імен із залученням онімів різних мовних систем (наприклад, одне ім'я може відображати національність батька, а інша – матері), вивчення власних назв із точки зору мовних прав етнічних груп.

Голова Наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів і молодих учених Херсонського державного університету, викладачка кафедри української і слов'янської філології та журналістики Тамара Мандич представила результати дослідження мовлення... українських спортивних коментаторів, в устах яких слова набувають нових значень. У авторській розробці – «Словникові коментаторського мовлення» – зафіксовано близько тисячі таких випадків: метафор, персоніфікацій, перифразів, порівнянь і фразеологізмів. Джерельною базою слугували 472 трансляції – від 1992 року до 2020-го. «Кількість лексем, які ми зафіксували, свідчать про те, що українська мова має високий потенціал до збагачення і виявлення нових значень», – резюмувала Тамара Мандич.

«Оживити» історію

Один з проектів, який народився в науковому товаристві студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених Київського університету імені Бориса Грінченка – театралізовані екскурсії Києвом. Як розповіла голова товариства Ольга Мусіяченко, цей проект об'єднує як наукові інтереси, так і професійні навички його учасників.

Мета екскурсій – «оживити історію», задіяти різні групи джерел (газети, статистика, оголошення, музика, одяг тощо), досліджувати складні питання історії Києва, популяризувати знакові постаті, звертати увагу на маловідомі пам'ятки. Серед тематичних маршрутів – «Печерська фортеця: подорож у минуле», «Київ часів Бориса Грінченка», «Київ у творах Івана Нечуя-Левицького», «Київ: місто Підмогильного», «Київ туристичний кінця XIX – початку XX століття». Як зауважила Ольга Мусіяченко, така форма набула популярності в усій Україні, але в кожному місті має свою специфіку.

Дмитро ШУЛКІН

Триває передплата на 2022 рік на газету «Світ»

Передплатний індекс 40744
в усіх відділеннях зв'язку

Вартість передплати:
на рік — 633 грн 60 коп.
на пів року — 316 грн 80 коп.
на квартал — 158 грн 40 коп.
на місяць — 52 грн 80 коп.

Відкрийте свій СВІТ