



ТЕМА

Піп Іван нам розповість про природу

Упродовж наступних двох років українські та польські науковці вивчатимуть клімат на горі Піп Іван використовуючи сучасний смартдатчик погоди. Його встановили згідно з проектом з відновлення астрономічної обсерваторії, який втілює Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника разом з Варшавським університетом.

Обладнання належить Астрономічній обсерваторії Варшавського університету та передано українським партнерам у безоплатне користування. Прилад автоматично реєструватиме температуру, хмарність, вологість, силу і напрям вітру. Вивчаючи ці показники, науковці визначать, зокрема, який тип астрономічного телескопа потрібно встановити в обсерваторії на горі Піп Іван.

На базі міжнародного наукового центру «Обсерваторія» реалізується також пілотний проект з порятунку туристів. Він, на думку ректора ПНУ Ігоря Цепенди, може стати центром рятувальних операцій для всіх країн Карпатського регіону.

Розвиток цього наукового центру став можливим ще й тому, що два роки тому Міністерство освіти і науки України відновило фінансування капітальних видатків для українських університетів. Нинішнього року виші отримують на «капіталку» 418,920 тисяч гривень, що майже наполовину більше, ніж два роки тому. Серед вишів, що впроваджують проекти з цих грошей, і Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника. Він отримав 60 млн. 364,6 тисяч гривень.

«До цього часу університети в більшості своїй все робили лише за власні зароблені кошти, але цього не вистачає, — сказала, перебуваючи на Івано-Франківщині міністр освіти і науки України Лілія Гриневич. — Тож ми запровадили практичну інвестиційний проектів в університетах, коли вони можуть написати такий інвестиційний проект, його розглядає Кабінет Міністрів, спеціальна комісія і виносить рішення».

Кошти пішли на проект «Будівництво Міжнародного центру зустрічей студентської молоді України і Республіки Польща (селище Микуличин Івано-Франківської області)» та проект створення Міжнародного наукового центру «Обсерваторія», що виконується із залученням грантових коштів ЄС.

СЬОГОДНІ В НОМЕРІ:

3 стор. Інформаційний день «EIC Roadshow»

4 стор. Студентська ракета-носієй запустила два супутники

Про університетську (і не тільки) науку в Україні

Спроба прогнозу майбутнього на базі оцінки минулого й сьогодення



Спільно — до співробітництва і розвитку

У більшості провідних наукових країн слово «наука» асоціюється насамперед з університетами: саме тут з'являються проривні результати, саме тут очолюють свої кафедри нобелівські лауреати, саме тут активно залучається до досліджень талановита молодь. Однак щодо колишнього СРСР (а за інерцією і щодо сьогоденної України) слово «наука» викликає насамперед іншу конотацію: «Академія наук». Невипадково новообраний президент Володимир Зеленський зустрівся насамперед з керівництвом НАН, а не, скажімо, з ректорами наших провідних вишів. Дарма, що українські університети, попри труднощі, стають важливим сегментом національної наукової системи, і в ряді випадків відповідають на виклики часу успішніше, аніж це роблять їхні титуловані колеги з НАН. То ж спробуємо з'ясувати: яке справжнє місце і яка перспектива наших університетів сьогодні?

Загальновідомо: Україна має великі наукові традиції. Можемо пишатися тим, що низку відкриттів світового рівня зроблено саме в нас. Так, у 1932 році в Українському фізико-технічному інституті в Харкові вперше в континентальній Європі під керівництвом Олександра Лейпунського розщеплено ядро літію, у 1940 році Вадим Лашкар'єв у Києві вперше експериментально дослідив р-п-перехід, який лежить в основі всієї сучасної електроніки, перший в континентальній Європі комп'ютер запрацював у Феофанії під Києвом в 1951 році під керівництвом Сергія Лебедева, у 1973 році в Києві-та-

ки вийшла перша в світі «Енциклопедія кібернетики» за редакцією Віктора Глушкова (українською мовою!). У 1930-ті під час роботи на посаді завідувача кафедри Харківського університету Лев Ландау створив теорію фазових переходів другого роду, а наприкінці 1940-х Микола Боголюбов видав читані ним у Київському університеті «Лекції з квантової статистики» (теж українською мовою) — один з найважливіших наукових текстів ХХ століття.

Сформована у 1960-80-х роках під керівництвом Бориса Патона система АН УРСР стала в колишньому Радянському Союзі унікальною: вона була значно більшою мірою, аніж АН СРСР та академії союзних республік, «вмонтована» в планову економіку. Тоді народився навіть термін «патонізація науки» — так критики називали прагнення незмінного з 1962 року очільника української академії «розвернути» її потенціал у бік прикладних досліджень, безпосередньо потрібних для народного господарства республіки.

Ця система академічної науки збереглася в майже незмінному вигляді і по цей день. Дарма, що число співробітників академії скоротилося за роки незалежності вдвічі, майже всі інститути досі працюють: як ті, що досі вносять помітний вклад у розвиток загальнолюдського знання і в прогрес технологій, так і ті, що колись були створені для обслуговування галузей промисловості, які зникли ще понад два десятиліття тому.

Закінчення на 2—3 стор. ►

ОФІЦІЙНО

Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності — в дії!

Яким має бути інноваційний розвиток України на найближче десятиліття? Відповідь на це запитання закладено в Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року, схвалений Кабінетом Міністрів.

Документ передбачає розбудову інноваційної інфраструктури, створення сприятливого правового поля для інноваційної діяльності, надання нових механізмів перетворення креативних ідей на інноваційні продукти і послуги.

Загалом до розробки цього документа до-

лучилося понад 100 стейкхолдерів. Як зазначила генеральний директор директорату інновацій та трансферу технологій МОН Дар'я Чайка, документ покликає стати потужним інструментом для розвитку національної інноваційної системи України та підвищення рівня інноваційності національної економіки.

Очікується, що в результаті імплементації Стратегії відбудеться:

— збільшення кількості суб'єктів господарювання, що займаються винахідництвом, прикладними дослідженнями та науково-тех-

нічними розробками, насамперед — за межами державного сектору;

— зростання кількості підприємств, що надають послуги із комерціалізації технологічних рішень;

— збільшення надходжень від продажу та використання об'єктів права інтелектуальної власності, наукоємної продукції (в тому числі їх експорту);

— зростання частки малих і середніх підприємств, що провадять інноваційну діяльність.

Нині триває розробка плану заходів з реалізації Стратегії.

Про університетську (і не тільки) науку в Україні

▼ *Закінчення. Початок на 1 стор.*

Але, попри всі суспільні зміни, своє чільне місце в системі національної науки НАН зберегло: її статус головної наукової установи держави зафіксовано ст.17 Закону «Про наукову і науково-технічну діяльність», на неї припадає 55% всіх коштів, які сьогодні держава виділяє на науку. А разом з п'ятьма новоутвореними за роки незалежності «галузевими» академіями (медичною, аграрною, педагогічною, правовою і мистецтв) «академічний» сектор одержує всі 68% скупого бюджетного наукового «пирого».

Окрім АН УРСР, наука в колишній радянській республіці мала ще дві важливі складові: галузеві інститути та виші. «Галузева» наука нараховувала тисячі установ, покликаних супроводжувати найрізноманітніші технологічні проблеми виробництва, працювало в них у кілька разів більше дослідників, аніж в Академії. Правда, робота тут вважалася менш престижною, наукове зростання здебільшого обмежувалося ступенем кандидата наук, докторів і професорів у галузевих «ящиках» (термін відображав ту обставину, що частина секретних установ мали тільки номер поштової скриньки замість звичайної адреси) працювало обмал. Більшість цих установ було акціоновано й приватизовано ще в 1990-ті, і сьогодні лише пара сотень з них вижили, пристосувалися до ринкових умов і реально надають наукові послуги замовникам.

Хоча в країнах Заходу фундаментальна наука творилася й досі твориться переважно в університетах (де до досліджень природним шляхом залучаються старші студенти й аспіранти), в СРСР на виші дивилися переважно як на навчальні установи, працівники яких повинні насамперед читати лекції, а вже у вільний від основної роботи час займатися дослідженнями. Відтак в СРСР університетську науку з бюджету не фінансували взагалі, і єдиним джерелом грошей тут була так звана «господогвірна» тематика, виконувана на замовлення різних підприємств. Це, до речі, робило працівників університетських НДЧ більш мобільними і запозятливими порівняно з їхніми колегами з академічних інститутів. Але однак і досі учені з НАН за традицією часто дивляться на університети як на місце, де серйозної науки бути не може, бо завелике лекційне навантаження просто не лишає для цього часу професорам і доцентам.

Упродовж усього періоду незалежності постійно лунали заклики зробити (за прикладом США чи Великої Британії) саме університети найважливішими науковими осередками України. Новий Закон «Про вищу освіту» (2014) визначає наукову діяльність обов'язковою для вишу нарівні з навчальною. Закон «Про наукову і науково-технічну діяльність» (2015) проголошує рівність університетської науки з академічною. Однак реальні цифри суперечать цій формальній декларації: на підтрим-

ку університетської науки держава витрачає сьогодні менше 15% свого наукового бюджету. (Заради справедливості варто уточнити, що частина університетської наукової роботи здійснюється й коштом «освітньо-наукового» фінансування в межах так званої «кафедральної» тематики, — але принципово це ситуації не змінює).

Незважаючи на це, університети за роки незалежності зробилися таки помітними гравцями на українському науковому полі. Число статей у виданнях, реферованих у базах даних WoS і Scopus, авторами яких є науковці з українських ЗВО, уже 4 роки поспіль перевищує число таких статей, афілійованих з НАН, і розрив збільшується. Серед українських учасників консорціумів-переможців програми «Горизонт 2020» університети та інститути НАН складають по 26% (ще 42% припадає на інноваційно активні середні й малі підприємства — і це є безумовно позитивною тенденцією останніх півтора року). Нарешті, якщо інститути НАН на кожну бюджетну гривню заробляють у вітчизняних та закордонних замовників і грантодавців приблизно 20 копійок, то для університетів МОН цей показник вищий приблизно в 4 рази.



Нагороди за успіхи в науці

Але в цілому слід чесно визнати: упродовж майже всього періоду незалежності наука не належала до пріоритетів українських владних еліт. Всі без винятку українські міністри фінансів розглядали науку виключно як витратну сферу, а не як найважливішу сферу інвестицій в успішне майбутнє. На жаль, «допомогли» такому ставленню й самі науковці, які в особах керівництва НАН демонстрували неготовність до бодай косметичних змін успадкованої від минулого системи. (Залу засідань Президії НАН досі прикрашає мармурова стела з викарбуваними золотими літерами текстами указів Підгорного, Брежнєва та Георгадзе про нагородження республіканської академії радянськими орденами; висловлену напередодні святкування 100-річчя НАН пропозицію замінити ці тексти на хоча б на прийнятний для всіх закон гетьмана Павла Скоропадського про заснування Академії визнали «еретичною» і не реалізували).

Відтак у масовій свідомості НАН стала стійко асоціюватися із «зібраним дуже поважаних не лише за науковими заслугами, а й за віком людей», а праг-

матичні політики виявляють дедалі меншу готовність говорити про суттєве збільшення фінансування наукової сфери. Наслідки цього відомі: фатальна застарілість більшості матеріально-технічної бази української науки (хоча серйозні дослідження сьогодні просто неможливі без сучасного і дорогого обладнання) і злиденні зарплати науковців. Усе це разом спонукає вчених (насамперед активних і молодих) до еміграції, або ж до зміни сфери діяльності. Сумарна кількість людей, зайнятих у дослідженнях, скоротилася від показника 1991 року (понад 300 тисяч науковців) майже у п'ять разів, а за кількістю вчених на 10000 дорослого населення Україна вже поступається всім сусідам (Польщі, Румунії, Туреччині), яких набагато випереджала ще 20 років тому.

Це ставлення до науки почасти змінила війна. Вона завдала тяжкого удару й національній науці: Україна втратила 95% інфраструктури морських досліджень, єдину високогірну астрофізичну обсерваторію, найсучасніший радіотелескоп, найкращий центр медицини катастроф тощо; 27 вишів та дослідницьких інститутів було переміщено у 2014 році з окупова-

складного компромісу між реформаторами різного штибу (між якими теж були суттєві відмінності в баченні шляхів реформування) — і консерваторами з верхівки НАН, які прагнули залишити все як є.

Закон встановив низку важливих положень щодо демократизації наукового життя, обмеження перебування на всіх керівних посадах лише двома термінами, поглиблення міжнародного наукового співробітництва (у 2015-му Україна приєдналася як асоційований учасник до програми ЄС «Горизонт 2020»), диверсифікації каналів фінансування наукових досліджень — і водночас запровадив нову процедуру атестації наукових установ, покликану стати інструментом визначення справді вартісних наукових осередків на тлі тих, які вже давно лише імітують діяльність.

Увагу громадськості було прикуто насамперед до двох новацій — створення Національної ради з питань розвитку науки і технологій на чолі з прем'єр-міністром України та появи Національного фонду досліджень. Здійснений з ініціативи МОН у 2016 році міжнародний аудит української наукової та інноваційної системи, проведений європейськими експертами з використанням політичних інструментів програми «Горизонт 2020», у 7 ключових посланнях та 30 рекомендаціях українській владі загалом схвалив ці нововведення. Ефективній роботі Нацради (як органу для координації всієї наукової політики держави) та Нацфонду (як органу для грантового фінансування проектів науковців незалежно від їхньої відомчої належності й галузі досліджень) було приділено особливу увагу. При цьому було відзначено: Україна з її давніми науковими традиціями не вкладається в якісь загальні схеми і потребує вироблених спеціально для неї рішень.

На засіданні двосторонньої комісії Україна-ЄС із наукового співробітництва в січні 2019 року європейські партнери позитивно оцінили поступ у реформуванні української наукової сфери. Нацрада запрацювала (хоч і не з тою періодичністю та інтенсивністю, які визначено законом), Нацфонд було створено як юридичну особу, держбюджетом передбачено для нього фінансування в обсязі 262 млн. гривень на 2019 рік, — і це були саме додаткові гроші, а не чергове латання «Охримової свитки».

Європейці відзначили й помітні успіхи, яких українські вчені досягли на ниві міжнародного співробітництва: у рамках програми «Горизонт 2020» переможцями стали 139 консорціумів з участю 198 українських наукових установ, університетів, середніх і малих інноваційних підприємств. Загалом через гранти «Горизонту 2020» в Україну вже надійшло 24 млн. євро — а відтак асоційоване членство в цій рамковій програмі стало для нас ще й успішним комерційним проектом (ми отримали з Брюсселя більше, аніж заплатили туди як членський внесок).

Водночас тоді ж експерти Єврокомісії визначили й три найголовніші проблеми, які стоять перед українською наукою сьогодні. На їхню думку, це

— злиденно низький рівень фінансування;

— відсутність дієвої інноваційної системи, яка б забезпечувала комерціалізацію прикладних наукових результатів;

— нереформованість архаїчної і нединамічної системи академії наук.

При цьому було наголошено: ілюзією було б намагатися розв'язати якусь із цих проблем окремо від двох інших; політики ніколи не дадуть суттєво більше коштів на нереформовану НАН, ще й за відсутності дієвих ланцюжків від лабораторій учених до реального виробництва. Національна наукова система єдина, ані НАН, ані університети не є в ній монополістами, і в ній складно створити окремі «острівці благополуччя» на тлі загального занепаду.

Справедливості ради слід відзначити: обсяг фінансування науки (враховуючи спеціальний фонд Держбюджету) упродовж минулих трьох років зріс в абсолютних цифрах на 77% від 5 289,4 млн. грн. у 2016 році до 9 364,4 млн. грн. у 2019 році. Але й ця остання цифра складає лише 0,24% від ВВП (проти середньоевропейського показника у 2%). Позитивним сигналом є і схвалення урядом вже у липні Стратегії розвитку інноваційної сфери, яку МОН у співпраці з представниками науки й бізнесу готували понад рік — але її потрібно ще в короткий час «підперти» багатьма іншими нормативними документами.

Ще двома надгострими проблемами, що є похідними від 3-х попередніх, є проблема молоді і проблема наукової інфраструктури. Про гостроту першої проблеми дає уявлення промовистий штрих: у славетному Харківському фізтеху на 2000 співробітників сьогодні навчаються... 9 аспірантів! Це фактично означає, що ХФТІ з його унікальними школами й устаткуванням не має майбутнього. Ситуація в деяких інших інститутах НАН трохи краща, ще трохи краща в університетах — але однак далеко від нормального. Упродовж минулих трьох років частка молодих «команд» у науковому бюджеті України зросла від 0,5% до 1,5%, але переважно за рахунок МОН, яка довела частку свого «молодіжного» конкурсу до майже 11% від загального фінансування університетської науки.

Про застаріле українське обладнання вже говорилося вище. Звісно, є винятки, як от: споруджене на американські гроші (компенсація за відмову від залишків запасів плутонію) надсучасне джерело нейтронів у тому ж ХФТІ — установка унікальна не тільки для України, а й для всієї Європи. Але в цілому українські вчені можуть сьогодні тільки по-доброму заздрити колегам з Польщі, Румунії чи країн Балтії, які побудували надсучасні лабораторії за рахунок структурних фондів ЄС — ми наразі доступу до цих фондів не маємо. ■

Фото пресслужби МОН



Максим СТРИХА — про фізику високих енергій

Щоправда, упродовж минулих двох років МОН профінансувало створення 15 центрів колективного користування обладнанням, кожен з яких обслуговує по кілька вишів та наукових установ за визначеним напрямком досліджень. Така політика вже дає позитивні наслідки. Так, просто на відкритті Центру колективного користування матеріалознавства інтерметалічних сполук у ЛНУ імені Івана Франка двоє талановитих молодих дослідників оголосили, що не поїдуть за кордон, бо віднині в них з'являється можливість здійснювати високого рівня роботи і вдома. Але, звичайно, таких центрів має стати суттєво більше, і вони мають одержати обладнання вартістю не лише в десятки тисяч євро (як зараз), але, в ряді випадків, — і в мільйони.

За кілька тижнів в Україні розпочне роботу новий уряд. Перед ним у сфері науки відразу постануть завдання:

— завершити «запуск» Національного фонду досліджень (тут м'яч наразі перебуває на полі наукової громадськості, яка повинна нарешті визначитися з кандидатурою виконавчого директора Фонду);

— запровадити на підставі проведеної державної атестації базове фінансування пріоритетних напрямів досліджень в університетах (на це у Бюджеті-2020 передбачено «стартові» 100 млн. грн.);

— підвищити зарплатню вчених і збільшити капіталовкладення в дослідницьку інфраструктуру;

— успішно провести переговори про статус України в наступній рамковій програмі ЄС «Горизонт Європа».

Підготовчу роботу тут уже розпочато — і новий урядовий команді слід буде розумно використати напрацювання, що залишать їм попередники.

Водночас нікуди не подінуться й питання, які поки фактично не були предметом широкого експертного обговорення: щодо майбутнього статусу НФД і НАН.

Сьогодні Закон робить Фонд цілком незалежним від структур виконавчої влади — а відтак він не може бути ефективним інструментом підтримки секторальних прикладних досліджень (оборонних, медичних, екологічних тощо — адже наукова спільнота, яка через своїх представників у Науковому комітеті Нацради і в Науковій раді Фонду ухвалює рішення щодо його пріори-

тетів, завжди поставить на перше місце підтримку «високої» фундаментальної науки). Отже, або ми погодимося, що НФД залишається в сьогодинському цілком незалежному статусі, але тоді він зосереджується саме на питаннях того, що експерти називають «excellent science»; або ж він стає гравцем на значно ширшому полі, але тоді тематичні й секторальні пріоритети підтримки визначає для нього виконавча влада (3 роки тому європейські експерти пропонували саме другий варіант).

Щодо НАН, то сьогодні ми маємо тут широкий спектр думок: від «організаційно залишити все як є, але збільшити фінансування», до «приєднати інститути НАН до відповідних університетів». Лунають і компромісні пропозиції: на основі ефективних (за результатами державної атестації) установ НАН створити потужний державний науковий концерн на кшталт французького CNRS, а НАН як колегія академіків та членів-кореспондентів перетвориться на шановане й підтримуване державою учене експертне співтовариство на кшталт Національної академії наук США чи британського Королівського товариства. Який саме шлях буде обрано — покаже майбутнє.

Якщо держава справді переймається розвитком науки — вона повинна буде розпочати врешті-решт реформу і в цьому найбільш консервативному на сьогодні сегменті національної наукової системи. Але дуже важливо, щоб ця реформа була попередньо обговорена і сприйнята принаймні більшою частиною наукового середовища, яке побачить у ній не прикриття для чергового «дербану», а спробу запровадити в науці нові «європейські» правила гри (і, що не менш важливо, «завести» в неї великі гроші, зокрема й від реального сектору економіки).

Така реформа буде вельми важлива й для університетів. Адже, як уже говорилося, національна наукова система єдина, і наука в університетах не зможе бути достатньо успішною без підтримки з боку інших потужних партнерів.

Максим СТРИХА,
доктор фізико-математичних наук, професор, президент Українського фізичного товариства у 2013—2016 роках, заступник міністра освіти і науки України з 2014 року.

ІННОВАЦІЇ

Інформаційний день «EIC Roadshow»

Україна почала співпрацю з пілотним проектом Євросоюзу для розвитку проривних технологій та інновацій — Європейською радою інновацій (EIC). Вона створена для підтримки підприємств, невеликих компаній та вчених з яскравими ідеями та бажанням вийти на міжнародний рівень. Про це розповідає пресслужба МОН та кореспондент «Світу». Загальний бюджет пілоту становить понад 2 млрд. євро на 2019—2020 роки.

Які фінансові інструменти можуть використати українські винахідники та інноватори та як їх отримати — про це розповіли експерти Європейської ради інновацій під час інформаційного дня «EIC Roadshow», що відбувся в Міністерстві освіти і науки України.

«Сьогодні ми зробили перший важливий крок: поінформували представників бізнесу, стартапів, науково-дослідних установ та університетів України про початок та можливості співпраці в ме-

жах нової програми Європейської ради інновацій. Сподіваємося, що ця співпраця буде розвиватися та посилюватися», — зазначив генеральний директор з питань досліджень та інновацій Єврокомісії, експерт EIC Стефан Уакі.

Проект об'єднує у собі частину інструментів програми «Горизонт 2020», а також передбачає нові підходи та фінансові можливості. Зокрема, передбачено:

- Pathfinder — гранти на передові дослідження нових технологій. Загальний бюджет становить близько 660 млн. євро на 2019—2020 роки.
- Accelerator funding — фінансування інноваційних стартапів. Загальний бюджет становить понад 1,3 млрд. євро на 2019—2020 роки.
- Зосередження на приватних інвестиціях (VC, Invest EU).

У межах проекту надаватимуть необхідні консультації, а також буде створено мережу даних усіх проектів та потенційних інвесторів.

Ключові лабораторії — відповідь на проблеми

яку створюють у вишах.

У прийнятій постанові чітко прописана процедура створення ДКЛ. Так, отримати статус лабораторій зможуть як нові юридичні особи, так і об'єднання наукових груп наукових установ та/або університетів, академій, інститутів на основі договору про спільну наукову діяльність.

Для отримання статусу ДКЛ, треба подати лист з визначеного напрямку досліджень і розробок; обґрунтування надання статусу; план наукової і науково-технічної діяльності; положення про державну ключову лабораторію; копії установчих доку-

Пілотний проєкт Європейської ради інновацій (European Innovation Council — EPI) Європейська комісія створила у березні нинішнього року, поклавши на нього завдання — виявляти, розвивати і підтримувати проривні технології та інновації від початкового етапу (розробки інноваційного продукту) до його комерціалізації, виведення на ринок шляхом запровадження у серійне виробництво. Одним із пріоритетних завдань EPI є поліпшення умов, в яких інновації можуть бути реалізовані на усіх етапах розвитку. EPI працює на новаторсько-орієнтованій основі і є унікальним осередком, де винахідник зможе зустрітись з інноватором, а об'єднавши зусилля (ідеї) віднайти інвестора.

З додатковою інформацією можна ознайомитися на сайті Європейської ради інновацій за посиланням: <https://ec.europa.eu/research/eic/index.cfm?pg=home>

Наука високих енергій

заступник міністра освіти і науки Максим Стриха.

Навчання в школі тривали понад тиждень. За цей час 36 студентів та молодих вчених з України, Китаю, Польщі, Франції та Естонії обговорили новачки у сфері фізики високих енергій та Великого адронного колайде-

ра. Серед інших тем - проблеми розвитку фізичної науки, збільшення кількості наукових досліджень і проектів з фізики високих енергій.

У Східноєвропейському університеті також організували Міжнародну конференцію з фізики високих енергій.

Як використовуються знання й уміння?

«Потрібно чітко розуміти, що це не фіксація стану освіти в даний момент і не ефект політики, яка здійснювалась в останні роки, — пояснив заступник міністра освіти і науки Вадим Карандій. — Ми отримуємо інформацію про стан освіти України впродовж десятиліть аж до проведення самого дослідження».

Паралельно триває підготовка до наступного оцінювання PISA, яке відбудеться 2021 року. Водночас планується участь України в пілотуванні розділу «Креативне мислення» та залучення до тестування дітей з особливими освітніми потребами.

Наступне дослідження буде в комп'ютерному форматі, що потребує додаткової підготовки. Зокрема, готується до запуску новий сайт PISA в Україні. Він дозволить учням пройти тестування онлайн, а вчителям — одразу отримати результат і скористатися

інструкцією для його перевірки.

Наприкінці зустрічі відбулось підписання меморандуму про співпрацю та партнерство між МОН та установами, які є партнерами і стейкхолдерами проведення досліджень PISA в Україні. Зокрема, меморандум підписали представники UNICEF Ukraine, Міжнародного фонду «Відродження», Національної академії педагогічних наук, громадської спілки «Освіторія», Аналітичного центру CEDOS, ГО «Смарт Освіта», Державної служби якості освіти, Інституту освітньої аналітики та Українського центру оцінювання якості освіти, який є головним організатором PISA в Україні.

Дослідження PISA проводяться раз на три роки через тестування навичок і знань 15-річних учнів. PISA не перевіряє рівень навчальних досягнень, а оцінює здатність використовувати знання й уміння, отримані в школі, за можливих викликів.

УНІВЕРСИТЕТСЬКА НАУКА

ЗМАГАННЯ

Студентська ракета-носій запустила два супутники

Вочевидь, читачі звернули увагу на фотографію, з якої починався цьогоріч перший червневий номер «Світу»: на ній — група студентів та викладачів Дніпровського національного університету з ракетною... власного виробництва. Сьогодні маємо можливість розповісти про це детальніше.

Студенти та викладачі Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара самостійно спроектували ракету-носій, успішно запустили її та вивели два супутники.

Запуск ракети відбувся на полігоні Павлоградського механічного заводу.

Уперше серед українських вишів проєкт реалізовано за повним циклом — від виготовлення твердого палива, проектування ракети та двигуна, до запуску та фіксації зовнішніх показників.

«Участь у проєкті такого масштабу дозволяє нашим студентам не обмежуватися теоретичними знаннями, а вже під час навчання опановувати навички ракетобудування, — прокоментував ректор ДНУ ім. Олеся Гончара Микола Поляков. — Зараз ми відпрацьовуємо другий етап проєкту запуску студентської ракети, перший — відбувся торік. Тоді ми успішно запустили ракету-демонстратор, зафіксували недоліки та усунули їх. Ця ж ракета підготовлена як прототип носія для запуску університетських дослідницьких апаратів на висоту до 3 кілометрів».

Проектувальниками ракет стали студенти фізико-технічного факультету разом зі своїми наставниками, а «корисне навантаження» створили студенти ще чотирьох факультетів. Для проектування автори використовували макети ракет, що застосовують у військовій галузі. Враховуючи наванта-



Ось-ось ракета рушить у політ



«3000 метрів — політ нормальний!»

ження, вони переобладнали двигун, переглянули склад палива та систем, що фіксують технічний стан приладу під час польоту.

...Випробування першої ракети відбулося у квітні минулого року. Для того, щоб визначити можливість її навантаження, до неї додали тестовий супутник-прототип CanSat вагою 330 грамів, також спроектований студентами ДНУ. Тоді ракета злетіла на висоту біля 3 кілометрів.

Після запуску ракета випустила два супутники. Вони виміряли атмосферний тиск та температуру на заданій висоті, зняли проби повітря, здійснили фото та відеозйомку.

«Ракети-носії міжнародної класифікації CanSat сьогодні є в Японії, США, Європейського

космічного агентства. Якщо запуски наших студентських ракет будуть успішними, ДНУ зможе стати базою для організації міжнародних престижних наукових змагань. Сьогодні такі змагання підтримують провідні аерокосмічні організації світу — NASA, Boeing, Європейське космічне агентство», — каже ректор ДНУ.

«Нашим головним завданням є не тільки виведення ракети чи супутників у задану точку, а й відпрацювання можливостей, аби в режимі реального часу виконувати певні вимірювання, передавати інформацію. Тобто запуск студентської ракети передбачає спостереження за польотом, приймання інформації, конструювання та виготовлення дослідного мікросупутника типу CanSat і систем, які від ньо-

го братимуть інформацію», — розповів один із кураторів студентів Олексій Кулик.

Загалом команда підготувала дві твердопаливні ракети, обидві розміром близько 170 сантиметрів, вагою 7 кілограм кожна. Вантажопідйомність CanSat-носія у одній з ракет складала близько 700 грам, в іншій — до 300 грамів. Однак під час підготовки до запуску бортовий контролер ракети з більшим навантаженням вивів помилку і її запуск вирішили відкласти.

Разом з командою ДНУ імені Олеся Гончара над проєктом працювали фахівці ГО «Ноосфера» та Національного центру аерокосмічної освіти молоді України. Організаційну підтримку надали «Південний машинобудівний завод» і Павлоградський механічний завод.

«Джура» гартує дух і міць

У Новомосковську, що на Дніпропетровщині, зустрілися учасники фінального етапу військово-патріотичної гри «Сокіл» («Джура»). Загалом на фінальні змагання прибули 46 роїв, це майже 600 джур з різних регіонів країни. Попередньо вони перемогли в обласних етапах змагань.

«Вже одинадцятий рік поспіль проводиться військово-патріотична гра «Джура», яка згуртовує українську молодь. Духовний і фізичний гарт, набутий у цій грі, допоможе юним джурам зробити правильний вибір у житті, стати гідними громадянами України», — сказав, звертаючись до звиязців, перший заступник міністра освіти і науки України Павло Хобзей.

Фінал гри тривав більш як тиждень. Учасники змагалися у дев'яти конкурсах: фізична, саперна та стройова підготовка, метання гранати, стрільба, смуга перешкод, пластун, відун і таборування.

У межах змагань учасники проходили тренінги з неформального лідерства, надання першої долікарської допомоги, поводження зі зброєю тощо.

Одночасно з таборуванням старшої вікової групи (15—17 років) проходив збір активістів «Джури» середньої вікової групи (11—14 років). Його учасниками стали 19 роїв з різних регіонів країни.

Цього року вперше під час гри організатори поєднали роботу з двома віковими таборами. Як результат: молодші учасники потоваришували зі старшими.

Окрім цього, для учасників змагань організували екскурсії на острів Хортиця, до історичного музею ім. Дмитра Яворницького та музею «Громадянський подвиг Дніпропетровщини в подіях АТО».

ЗНАЙ НАШИХ!

Українські школярі вразили своїми дослідженнями

Учні Малої академії наук України завоювали 3 призові місця на найбільшому конкурсі наукових проєктів в Азії — CASTIC-2019, який відбувся в китайському Макао. Всього у конкурсі змагалися близько 560 учасників з 52 країн світу.

Олександра Лукіна з Києва посіла 2 місце за дослідження з астрофізики, Анастасія Стаханська з Тернополя — 3 місце з дослідженням властивостей рослини якону, яка може сприяти пониженню рівня цукру в крові, а Даніїл Остафев з Харкова отримав бронзу за розробку генетичного алгоритму для розподілення маршрутів доставки.



Наші переможці

Як відзначив керівник UF Incubator Малої академії наук Віталій Лісовий, Україна вперше за 34 роки взяла участь в цьому конкурсі і одразу отримала та-

кий високий результат — всі українські учасники здобули призові місця. З кожним роком українські учні мають можливість показати себе у все більшій кількості міжнародних конкурсів та олімпіад. Зростає і кількість нагород. Якщо торік юні українці привезли 14 медалей, то за половину 2019 — їх вже близько 30.

Відзначимо, що Мала академія наук України мала спеціальний статус на цьому конкурсі — як організація, що визначає трьох переможців спеціального призу — UNESCO Center Landau Special Award.

Триває передплата на 2019 рік на газету «Світ»

Передплатний індекс 40744

в усіх відділеннях зв'язку

Вартість передплати

на три місяці — 33 грн. 96 коп.

на місяць — 11 грн. 32 коп.

Відкрийте свій СВІТ

Голова Наглядової ради —

академік НАН України Борис ПАТОН

Індекс газети «Світ» — 40744

Реєстраційне свідоцтво KB №2497 від 4 квітня 1997 р.

світ

Адреса редакції:

01601, МСП, Київ-601, бульв. Т. Шевченка, 16.

Телефон/ факс 287-82-47

E-mail: svit@mon.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. 15

Газету віддруковано у ПП «Фірма «Грамна»