



## Освітняни й науковці — незламні й у новому навчальному році

СЬОГОДНІ В НОМЕРІ



### Виклики нового навчального року

ЗВО турбує відсутність доступу до використання для закупівель коштів спецфонду: кошти на рахунку є, але використати їх немає змоги.



### Технологічні серця Познані й Києва б'ються в унісон

Міжнародна співпраця — це сфера, в якій можна поєднати свої сильні сторони і в майбутньому вийти на новий, значно вищий рівень вагомих проєктів.



### Якісний бензин з малопотужних газових родовищ

Ми можемо одержувати високоякісний синтетичний бензин з природного газу малопотужних родовищ природного газу нашої країни.



### Борис КОВАЛЬСЬКИЙ: «Спорт і наука стали моїм життям»

«Коли дивлюсь на фото Шварценеггера, який одного зі мною віку, і на себе в дзеркало, кажу: Арнольде, щось ти дуже здав».



Розпочався новий навчальний рік. Стартував він у надзвичайних умовах, адже ключове завдання — безпека всіх учасників освітнього процесу. Хтось розпочинає його далеко від рідного дому, хтось — у дистанційному форматі, чимало й тих, хто, на щастя, буде навчатись у класах і аудиторіях.

Згадаймо, як ще рік тому багато хто кепкував над традиційними лінійками, вбачаючи у них пережиток «совка». Але в умовах війни ці прості освітні атрибути набули нового значення. Так, у Харкові діти на перший дзвінок прийшли до руїн рідної школи — за покликом серця. Із собою взяли підручники та дзвоник. Одигнулись у шкільну форму, як і мало б бути «традиційного» 1 вересня. У багатьох освітян най-

заповітнішою мрією сьогодні є просто побачити своїх учнів чи студентів.

З першого дня війни кожен захищає свій фронт. Згадайте, як було важко у лютому-березні. Але освітяни й науковці вистояли. З великими втратами, але наша система вижила. Так, щодня маємо повідомлення про руйнування закладів освіти й наукових установ, так, втрачаємо людський потенціал. Але скажіть, хіба можна зламати людей, які готові читати лекції чи приймати залік просто в окопі?

У ці вересневі дні хочеться особливо відзначити освітян, які залишились на тимчасово окупованих територіях. Щоразу стискається серце від тривожних повідомлень. Загарбники продовжують тероризувати педагогів

в Энергодарі — забрали декількох працівників освіти з їхніх домівок та вивезли їх у невідомому напрямку напередодні 1 вересня. Залякують «в'язницею в Сибіру» педагогів Херсонщини.

Тактика росіян не змінюється століттями — спочатку загарбати територію, а потім влаштувати репресії проти інтелігенції. Ці уроки історії повинні засвоїти всі українці, а особливо освітяни й науковці.

Освітняни, які перебувають під окупацією, не склали військової чи будь-якої іншої присяги, але залишились вірними Україні, відмовившись співпрацювати з ворогом. Вони варті найвищої подяки, а історія гідно оцінить їхній подвиг. Так, є на окупованих територіях і колаборанти. Місцеві «гауляйтери» за підтримки

окупантів намагаються організувати щось схоже на навчальний процес, звісно — за російськими програмами. Але виходить не дуже. Так, до вторгнення на Херсонщині працювало 417 шкіл, а нині зімітувати навчання вдалось лише у 91-й.

Шановні освітяни й науковці, у ці вересневі дні хочеться побажати вам щоденних перемог. Всі ви здатні на це. І вчителька початкових класів, яка нині опановує вже п'ятдесятю онлайн-дошкою, аби її першачки краще засвоїли матеріал, і науковець, у кресленнях якого нині народжується найсучасніша українська зброя.

З цих маленьких перемог складатиметься наша велика Перемога! Тримаймося! З Днем знань!



ВИПРОБУВАННЯ

# Війна. Вистояти і перемогти

## Продовжуємо хроніку українського спротиву

### 25 серпня. Наслідки ракетного терору

Світ засуджує російські удари по селищі Чаплине на Дніпропетровщині, внаслідок яких загинуло 25 і поранено 31 людину. «Винні у російському ракетному терорі будуть притягнуті до відповідальності», — заявив верховний представник ЄС з питань закордонних справ і політики безпеки Жозеп Боррель.

Запорізьку АЕС вперше в історії відключено від енергомережі через дії російських окупантів, повідомляє НАЕК «Енергоатом». Через пожежі на золотидвалах Запорізької ТЕС, розташованої поруч із Запорізькою АЕС, двічі відключалась остання лінія зв'язку ЗАЕС із енергосистемою України. Три інших ліній зв'язку раніше були пошкоджені під час ракетних обстрілів.

Київрада перейменувала 95 вулиць, провулків та площ, назви яких пов'язані з росією та радянським минулим, — повідомив Київський міський голова Віталій Кличко.

Високошвидкісні протирадіолокаційні ракети AGM-88 HARM адаптовано для українських літаків МіГ-29. Про це повідомляє портал «Мілітарний».

Тайвань передав Україні 800 дронів-бомбардувальників близького радіусу дії Revolver 860. Такий дрон може нести до восьми 60-міліметрових мін або боеприпасів інших калібрів. Про це розповідає Bild.

### 26 серпня. Гаряче на Донеччині

російські війська продовжують зосереджувати зусилля на Авдіївському та Бахмутському напрямках. Про це йдеться у зведенні Генштабу ЗСУ.

У Краматорському районі росіяни поцілилися у два заклади освіти: в Хіміко-механічний технікум у Слов'янську та школу в Миколаївці. Крім того, у Миколаївці обстріляли пошкоджено 5 житлових будинків.

У місті Ірпінь Київської області встановили перший в Україні пам'ятний знак Силам територіальної оборони Збройних Сил України.

Україна закупила препарати для захисту щитовидної залози у разі аварії на АЕС. Як повідомив міністр охорони здоров'я Віктор Ляшко, на складах МОЗ зберігається достатня їх кількість, аби вчасно доставити в медзаклади, з урахуванням того, куди, якщо станеться аварія, поширяться радіоактивний пил.

У зв'язку з бойовими діями український уряд планує провести евакуацію населення із частини Харківської, Запорізької та Миколаївської областей. Про це в ефірі загальнонаціонального телемарафону заявила віцепрем'єрка з питань реінтеграції тимчасово окупованих територій Ірина Верещук. Вона наголосила, що евакуації підлягатимуть мешканці лише частини значених областей. При цьому евакуйовані зможуть розраховувати на грошову допомогу від держави.

### 27 серпня. День авіації

Росія сподівалася знищити українську авіацію в перші години повномасштабного вторгнення, однак Повітряні сили зберегли й демонструють найвищий клас. Про це за-



явив Президент України Володимир Зеленський у своєму зверненні в День авіації. Він також нагадав, що за пів року 18 льотчиків отримали звання Героя України. Ще десятки відзначені державними нагородами. Їхні вміння й бойові результати стали справжньою легендою.

У росіян лишилось не більше 45% від запасу ракет, який був до початку війни. Як розповів представник Головного управління розвідки Міністерства оборони України Вадим Скібіцький в інтерв'ю «РБК-Україна», найбільші проблеми у РФ спостерігаються із ракетами «Калібр» та «Іскандер».

російська окупаційна адміністрація наказала засекречувати факти вибухів на військових об'єктах, що дедалі частіше стаються на території тимчасово окупованого Криму. Про це повідомляє пресслужба Головного управління розвідки Міністерства оборони України.

За даними розвідників, якщо інформація про інциденти на військових об'єктах ставати відомою громадськості, окупанти розповідатимуть про халатність чи недбалість певних посадовців, прізвиська яких уже встановлені і яких буде притягнуто до відповідальності. Окрім того, ГУР зазначає, що після нещодавніх вибухів громадяни росії продовжують виїжджати з Криму.

Українським морякам дозволили виїжджати за кордон. Відповідне рішення ухвалив Кабінет Міністрів. Як розповів прем'єр-міністр Денис Шмигаль, виїжджати за кордон буде дозволено чоловікам, які є членами екіпажів морських і річкових суден та продовжують працювати на них. А також — студентам (курсантам) закладів освіти, які мають пройти практичну підготовку на судні.

### 28 серпня. «Бавовна» у Новій Каховці

За інформацією нашого Генштабу, українські військові відбили спроби наступу росіян на Харківському, Слов'янському, Бахмутському, Авдіївському та Новопавлівському напрямках.

росіяни завдали ракетних ударів по об'єкту військової інфраструктури в місті Сарни на Рівненщині. Голова Рівненської ОВА Віталій Коваль повідомив, що ударною хвилею також пошкоджено близько 30 житлових будинків та приміщення центральної районної лікарні.

До росії вивезли зерно нового урожаю — всі 200 тисяч тонн, зібрані на полях компанії «Агротон», що на окупованій Луганщині. Про це у Facebook повідомила заступ-

ниця директора Департаменту агропромислового розвитку Луганської обласної державної адміністрації Любов Безкоровайна.

У Новій Каховці рашисти отримали чергову «бавовну» від ЗСУ. Як повідомив депутат Херсонської облради Сергій Хлань, українські військові вдарили по штабу, який ворог облаштував на заводі «Сокіл».

Словаччина виводить об'єднані Україні винищувачі МіГ-29 зі складу своїх повітряних сил. Після цього повітряний простір країни захищатиме бойова авіація Польщі та Чехії. Відповідну угоду підписали міністри оборони трьох країн.

### 29 серпня. Контрнаступ розпочався?!

Збройні Сили України справді розпочали військову операцію на Херсонщині. Про це на брифінгу повідомила речниця Оперативного командування «Південь» Наталя Гуменюк. Вона підтвердила інформацію, що ЗСУ прорвали першу лінію оборони російських військових під Херсоном.

«Будь-яка військова операція потребує тиші. Новина про наступ на півдні напружує, вона надихнула українців. Але треба усвідомлювати, що будь-які дії спочатку необхідно завершити, тільки тоді вони будуть результативними. Зараз треба почекати й зрозуміти правила і послідовність дій військових підрозділів», — додала Наталя Гуменюк.

Міжнародна робоча група з питань безпекових гарантій для України, співголовами якої є керівник Офісу Президента Андрій Єрмак і колишній генсек НАТО Андерс Фог Расмуссен, наближається до завершення роботи над документом із рекомендаціями. Як розповіли в Офісі Президента України, цей документ охоплює широке коло гарантій: військових, економічних, політичних і санкційних.

ГП-армія України, за інформацією Міністерства цифрової трансформації України, вивела з ладу понад 450 онлайн-ресурсів за два тижні. Серед них — онлайн-сервіси переказу грошей, сервіси пошуку роботи, сайти в окупованому Криму тощо.

### 30 серпня. «Калібром» у... «дереву»

Генштаб інформує, що минулої доби, 29 серпня, російські окупанти втратили у війні РФ проти України ще 450 своїх військових.

Дерев'яні HIMARS. Українські військові придумали хитрий хід: виготовили макети з дерева, схожі



на передові американські ракетні системи HIMARS. Про це газеті The Washington Post розповіли високопосадовці з України та США. Російські безпілотники бачили «приманки» й передавали дані про місцезнаходження фальшивих HIMARS морським ракетноносцям у Чорному морі. За кілька тижнів росіяни випустили по дерев'яних «ракетних системах» щонайменше 10 крилатих ракет «Калібр». Знищення дерев'яних копій може частково пояснити хвалькувату оцінку росією кількості підбитих систем артилерії, зокрема американських HIMARS.

Президент Володимир Зеленський у вечірньому зверненні заявив, що російським військам не вдалося захопити всю Донецьку область до кінця літа, як того вимагали в Кремлі, також він закликав жителів Криму триматися подалі від військових об'єктів.

Місія МАГАТЕ (Міжнародного агентства з атомної енергії) вирушила до Запорізької АЕС. Це стане першим візитом агентства на станцію від початку її окупації.

Допомога міжнародних партнерів. Від початку повномасштабного вторгнення росії партнери надали Україні 17,5 млрд доларів допомоги. Про це на засіданні уряду повідомив прем'єр-міністр Денис Шмигаль. «Ми вдячні кожному за цю допомогу, яка дозволяє забезпечувати економічну стійкість нашої держави. Водночас така стійкість економіки — це основа для перемоги у війні та звільненні наших територій від окупантів», — зауважив він.

### 31 серпня. «Рятуйся і тікай»

російські окупанти не полишають наміру вийти на адміністративні кордони Донецької області — запеклі бої, за інформацією Генштабу, тривають на Бахмутському та Авдіївському напрямках, у районах Кодеми, Зайцевого, Пісків, Мар'їнки та Первомайського.

російські війська обстрілюють тимчасово окупований Енергодар. Як повідомив голова Нікопольської РВА Євген Євтушенко, мета цього дійства — створити відповідну картину для комісії МАГАТЕ та сформувані пул місцевих жителів, які під камери ЗМІ повідомлять комісії про обстріли міста з українського боку.

Програма для російських військових. Міністр закордонних справ України Дмитро Кулеба оголосив пропозицію запустити спеціальну програму для російських військових, які більше не хочуть воювати в Україні. Як передає Укрінформ, про це йдеться у надісланій Reuters заяві. «Меседж такий: рятуйся і тікай. Складайте зброю, здавайтеся українським військам і отримайте можливість почати нове життя. Я впевнений, що ця пропозиція варта того, щоб її запропонувати, бо навіть якщо один російський солдат складе зброю і вирішить піти — це означатиме врятовані українські життя та наближення миру», — написав Кулеба.

ЄС призупинив угоду про спрощений візовий режим з Росією, заявив верховний представ-

ник ЄС Боррель під час пресконференції в Празі. «Це значно зменшить кількість нових віз, виданих країнами-членами ЄС, отримати їх буде складніше, процес буде довшим, і, як наслідок, кількість нових відвідувачів буде суттєво зменшена», — пояснив він.

### 1 вересня. День знань

506 736 українських дітей були інтегровані у шкільні системи країн Європейського Союзу. Як повідомляє «Європейська правда», такі дані надала Європейська комісія.

Херсонська обласна адміністрація повідомляє, що 1 вересня окупанти почали насаджувати своє бачення історії українським дітям, які такі прийшли до школи у День знань. За свідченнями очевидців, з першого ж уроку дітям почали промовляти мізки російською пропагандою та фейковою історією.

Тепер до 15 вересня російські війська отримали наказ президента РФ Путіна вийти на адміністративні межі Донецької області до 15 вересня. Про це заявив заступник начальника Головного оперативного управління Генштабу ЗСУ Олександр Громов.



Червоний Хрест не отримав доступу до постраждалих українських полонених в окупованій Оленівці. Гендиректор Міжнародного комітету Червоного Хреста Роберт Мардін розповів про це під час пресконференції у Києві.

### 2 вересня. «Стурбованість» МАГАТЕ

Президент України Володимир Зеленський заявив, що місія МАГАТЕ під час візиту на Запорізьку АЕС не сказала головного. «Ми зробили все, щоб забезпечити доступ до ЗАЕС, і я вважаю, що ця місія ще може зіграти свою роль. На жаль, ми не почули головного від МАГАТЕ — заклику до росії демілітаризувати станцію. Я сподіваюся, що місія виконуватиме те, про що ми домовилися, і що вона служитиме інтересам усієї міжнародної спільноти», — додав глава держави.

На 191-й день повномасштабного вторгнення росії втрати окупантів на війні в Україні становлять 48700 військових, 2009 танків, 1126 артилерійських систем, 4366 бойових броньованих машин, 289 РСЗВ, 234 літаки та 295 гелікоптерів. Найбільших втрат противник зазнав на Донецькому та Курахівському напрямках.

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



## ІЗ СЕРПНЕВИХ КОНФЕРЕНЦІЙ

## Виклики нового навчального року

Що пропонують освітяни й науковці?

Традиційний перелік тем, які обговорювались на серпневих конференціях, цього року розширився. Війна росії проти України поставила низку нових викликів перед освітянською і науковою спільнотою напередодні нового навчального року. Які актуальні питання порушувались на майданчиках міжнародної серпневої педагогічної науково-практичної конференції «Освіта, освітяни — незламні у війні»?

## Не загубити жодної людини

Головна студія конференції, що дуже символічно, розмістилась в одному із закладів освіти міста-героя Бучі. Міністр освіти і науки Сергій Шкарлет у своєму виступі згадав перші дні агресії та рішучість усієї освітянської спільноти, завдяки чому через кільканадцять днів після 24 лютого вдалось відновити навчальний процес.

Звісно, йшлося і про втрати. Так, за інформацією МОН, 261 заклад освіти повністю зруйновано, 2061 пошкоджено, а 1300 — перебувають під окупацією.

Йшлося у виступі й про виняткову роль освітян, які у найважчі дні не лише навчали, а й забезпечували соціалізацію і психологічну підтримку тим, хто цього потребував. Поселення біженців, зокрема в закладах освіти, організація їхнього побуту — ліву частку цієї роботи взяли на себе саме освітяни.

Говорив міністр і про варіанти організації освітнього процесу в школах, в основу яких покладене місце перебування дітей: на умовно безпечних територіях, у зоні бойових дій або на тимчасово окупованих територіях, а також за межами України.

Чимало йшлося на конференції й про міжнародну підтримку — з боку Ради Європи, ЮНЕСКО, ООН, окремих країн і організацій. Зокрема було озвучено про домовленість щодо друку підручників для 5 класу з математики й української мови загальним накладом понад 1,3 мільйона примірників.

— Наше найголовніше завдання — не загубити жодної дитини, жодного здобувача освіти, хоч де він є територіально, — резюмував Сергій Шкарлет. — Кожен має бути долучений до освітнього процесу і перебувати в безпеці.

## Законодавчі зміни

Про законодавче реагування на виклики сьогодення розповідав голова Комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій Сергій Бабак.

Зокрема, він згадав закон про державні гарантії для освітян, який забезпечив виплату заробітних плат та стипендій і продовження функціонування системи освіти навіть у дистанційному форматі, закони про звільнення освітян і науковців від мобілізації (хоча, звісно, чимало з них пішли до лав захисників України добровольцями), зміни до законодавства щодо проведення вступної кампанії.

Сергій Бабак також розповів про домовленості з Мінфіном щодо розблокування урядової поста-

нови № 590 — для того, щоб місцеві органи влади могли закуповувати шкільні автобуси, адже їхній парк дуже постраждав під час війни. Серед інших домовленостей з Мінфіном — розблокування залишків освітньої субвенції, щоб їх можна було використовувати без обмежень на всі освітні потреби.

## Про дослідницьку підтримку

Педагогічна наука готова підтримати нашу систему освіти у ці нелегкі часи. Про це у своєму виступі заявив президент Національної академії педагогічних наук України Василь Кремень.

На жаль, війна не дала змоги відкрити в академії Інститут раннього розвитку дитини та дошкільної освіти, але вчені Центру з такою назвою в складі Інституту проблем виховання НАПН України за цей час створили освітню платформу «Дошкілля України: освіта і піклування». За період бойових дій на ній зареєстрували понад 21 тисячу електронних кабінетів, з яких 28% — родини дітей з сімей українських біженців.

— Наші вчені надавали системну психолого-педагогічну консультативну допомогу дітям та родинам, які постраждали внаслідок воєнних дій у Київській області, — зауважив президент НАПН.

Також науковці академії підготували підручники з усіх предметів для 5 класу. Як розповів Василь Григорюк, більшість вчителів України обрали саме підручники академії. Ця робота триває — щоб шостий і наступні класи також були забезпечені якісними академічними підручниками з усіх предметів.

Для наукового впливу на процеси цифровізації НАПН створила Інститут цифровізації освіти. Інститут заснував потужну електронну бібліотеку ([lib.iitta.gov.ua](http://lib.iitta.gov.ua)), яка містить праці вчених академії і якою послуговуються користувачі 182 країн світу. Нині ця установа працює над інноваційною електронною Енциклопедією освіти. Широкого наукового резонансу набули розробки вчених цього Інституту з питань застосування хмарних технологій у закладах освіти та впровадження методичної системи використання електронних освітніх цифрових ресурсів. Нагальним завданням, яке зараз реалізує установа, є створення для вчителів відкритої системи підвищення цифрової кваліфікації.

Усі наукові установи психологічного профілю НАПН напрацювали методики й рекомендації щодо психологічного відновлення дітей і дорослих, створили для цього необхідні центри й групи, проводять заходи. Це стосується і науково-методичного забезпечення психологічної служби системи освіти.

Йшлося і про систему підвищення кваліфікації освітян. Науковці, які є авторами модельних навчальних програм і підручників для 5-х класів, упродовж 2021/22 навчального року підготували до роботи понад 21 тисячу вчителів із різних предметів, зокрема — в умовах дистанційного навчання.



На міжнародній серпневій педагогічній науково-практичній конференції «Освіта, освітяни — незламні у війні»

## Не втратити потенціал

У рамках конференції працювали дванадцять локацій. Одна з них — «Наука та інновації: ефективні дослідження для безпечної освіти» — розташувалась у Національному університеті біоресурсів і природокористування. Ключове питання, що розглядалось — як нашій науці пережити війну, не втративши при цьому людський потенціал. Звісно, не минули й проблем фінансування.

— В умовах війни це дуже складне питання, зважаючи на те, що багато наукових досліджень потребують саме бюджетного фінансування, особливо фундаментальні роботи, — зазначив заступник міністра освіти і науки з питань європейської інтеграції Олександр Шкуратов. — Однак сьогодні відкрився певний простір для наповнення наших спеціальних фондів з інших джерел, зокрема це гранти наших країн-партнерів. Переконаний, що сьогодні кожен із науковців повинен докласти максимум зусиль, щоб почати працювати на міжнародному рівні, зробити все, щоб імплементувати нашу науку у світовий дослідницький простір.

## Компенсувати відсутність бюджету

Постійна комунікація з іноземними партнерами, залучення різнопланової допомоги — починаючи з 24 лютого, активну діяльність у цьому напрямку проводить Національний фонд досліджень України. Але, як зауважила під час конференції виконавча директорка НФДУ Ольга Полоцька, від початку війни готових рішень не було — ані у нас, ані в закордонних партнерів.

У зв'язку зі збройною агресією проти України грантовий сезон НФДУ у 2022 році було призупинено. На 2022 рік для фонду на грантову підтримку передбачалось 790 мільйонів гривень. «Це свідчить про те, що фонд набирав обертів, що держава стала довіряти більше, — каже очільниця НФДУ. — Але ці кошти нині спрямовані на підтримку Збройних Сил України. Ми дуже добре розуміємо, що до цих цифр ми наступного року не повернемося, але докладатимемо всіх зусиль, щоб зробити це протягом декількох років».

Наукова рада фонду виокремила певну кількість проектів, які

набувають великого практичного значення в умовах війни. Вони спрямовані на забезпечення обороноздатності та відбудови України у повоєнний час. Відповідні пропозиції направлено до Офісу Президента України, профільного комітету МОН, МОЗ, Мінцифри тощо.

Щодо міжнародної роботи, то НФДУ звернувся до партнерських фондів, наукових центрів, лабораторій, ЗВО, промислових корпорацій у країнах ЄС, США, Канаді, Швейцарії, Японії, інших розвинутих державах з проханням надати допомогу українським вченим у фінансуванні їхніх наукових проектів, зокрема — проектів переможців конкурсів фонду.

У колаборації з іноземними партнерами НФДУ здійснює системний пошук грантових пропозицій для українських науковців. У результаті була отримана значна кількість конкретних грантових пропозицій, а також пропозицій загальної допомоги постраждалим від війни громадянам України, зокрема вимушеним біженцям.

Також, за словами Ольги Полоцької, фонд провів низку переговорів щодо можливості проведення конкурсів індивідуальних наукових проектів учених з найбільш потерпілих від війни регіонів, які залишаються на території України. Вже цього року планується провести такий конкурс за кошти Кембриджського університету.

## Зміна орієнтирів

Чимало нових проблем унаслідок війни постало перед університетами. Як зауважив під час конференції проректор з наукової роботи Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Володимир Павліков, війна змусила вищі змінити орієнтири. Нині найперший — потреба Збройних Сил України й інших силових структур у наукомісткій продукції.

Серед питань, з якими щодня стикаються організатори науки у вишах, проректор назвав виконання взятих на себе зобов'язань перед МОН та замовниками господарчих робіт щодо проведення наукових досліджень, які заплановано у 2022 році. До речі, сьогодні в ХАІ не призупинено жодної такої роботи. Також це виконання взятих на се-

бе зобов'язань перед міжнародними партнерами (особливо за програмою «Горизонт 2020»). Важливе питання — організація логістичних мереж проведення наукових досліджень. Принагідно Володимир Павліков подякував колегам, які прийняли у себе аспірантів ХАІ для роботи в умовно безпечних регіонах.

— Сьогодні великою проблемою є закупівля матеріалів, компонентів та обладнання, яке може мати потенціал подвійного застосування, — зауважив проректор. — Коли почали орієнтуватись на силові відомства, то постала проблема: не можемо майже нічого купити. І ми шукаємо різні логістичні шляхи. Інколи на це доводиться втрачати декілька тижнів.

Це одне питання, яке турбує сьогодні всі ЗВО — відсутність доступу до використання для закупівель коштів спецфонду. «Фактично ми можемо заплатити з них тільки зарплату, а будь-які матеріали купити не можемо, — констатував професор Павліков. — У нас є потенціал залучити серйозні кошти під серйозні розробки, але вони «заходять» на спецфонд і використати ми їх не зможемо».

Як зауважив під час конференції генеральний директор директорату науки та інновацій МОН Ігор Таранов, у міністерстві розуміють цю проблему і вже надіслали пропозиції до Мінфіну.

## Ефективний інструмент

В умовах війни університетам варто звернути увагу на таку форму підготовки аспірантів як *co-tutelle* (за назвою міста у Франції, де з'явилася ідея подвійного аспіранта). Про це йшлося у виступі проректорки з наукової роботи Київського національного університету імені Тараса Шевченка Ганни Толстанової.

За такої моделі договір укладається між двома ЗВО чи установами різних країн — окремо для кожного аспіранта. Вона дає змогу мати двох наукових керівників — в Україні й за кордоном. Визначається, що робить аспірант у кожному ЗВО чи науковій установі. Також чітко визначається установа, в якій буде утворено разову спеціалізовану раду для проведення захисту дисертації, і найголовніше — за результатами одного захисту аспірант може отримати два дипломи: України та країни, де відбувалося навчання.

Ганна Толстаново звернула увагу і на деякі правові аспекти «котютелів». Основна проблема — в нормативній базі прописано, що якщо у нас відбувся захист, то країна-іноземний партнер може видати другий диплом, проте не прописано, що ми можемо видати другий диплом, якщо захист за результатами «котютелів» відбувся в іноземному закладі. Отже, варто звернутись до МОН і НАЗЯВО з пропозиціями внести відповідні зміни до нормативної бази. Крім того, на думку проректорки, потрібно максимально адаптувати вимоги іноземних ЗВО-партнерів щодо оформлення результатів дисертаційного дослідження та обсягів.

Дмитро ШУЛКІН  
Фото пресслужби МОН



## МІЖНАРОДНА СПІВПРАЦЯ

## Технологічні серця Познані й Києва б'ються в унісон

«Технологічне серце Великопольщі» — так названо у спеціальному журналі «Голос політехніки» Познанський технічний університет. Йдеться про наукові дослідження вишу та їхній вплив на суспільство і польську економіку. Чимало років це серце відкрите для дружби й співпраці з Україною, зокрема, з НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

У березні 2018 року НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» зустрів гостей із Познанського технічного університету, добре відомого ще як «Познанська політехніка». Сторони уклали Протокол про наміри щодо створення і запуску спільно наносупутника.

Тоді від імені КПІ документ підписали проректор з наукової роботи академік НАН України Михайло Личенко та керівник лабораторії наносупутникових технологій теплоенергетичного факультету Борис Рассамкін. А від імені Познанського університету — декан факультету електроніки і телекомунікацій професор Кшиштоф Весоловський та професор Анджей Касінські. У зустрічі та обговоренні майбутньої спільної праці та її результатів з польської сторони взяли участь також професор Рафал Кренц та координатор з розвитку польсько-українського співробітництва Ольга Вахріна.

## Зустріч в Інституті радіозв'язку

...Ми домовилися про зустріч з доктором Рафалом Кренцом, команда якого активно залучена у створення наносупутника, та пані Ольгою Вахріною, координатором з розвитку польсько-українського співробітництва міжнародного офісу університету, у приміщенні факультету інформатики та телекомунікацій Познанського університету.

Як і Київська політехніка, Познанська — займає чимало площу. Але якщо кампус КПІ — з його навчально-науковими корпусами, студентськими гуртожитками, офіційними й житловими приміщеннями, спортивними спорудами й великим старовинним парком — розташовано переважно в одному районі Києва, то Познанський технічний університет має в місті кілька локацій. Приміщення, де домовлена зустріч, взагалі настільки органічно вписалося в затишний житловий квартал, що з першого погляду й не скажеш, що тут освітній заклад, проекти якого сягають від землі до космосу.

Отриманням інформації з космосу займається професор Рафал Кренц та його колеги, створюючи систему радіосигналів, якими оснащені супутники. Професор — спеціаліст з електроніки та телекомунікацій, а також комп'ютерних наук, випускник Познанського технічного університету. Близько двох десяти-



Ольга ВАХРІНА та Рафал КРЕНЦ у лабораторії Познанського університету, де тестується сигнал для наносупутника PolyITAN-3PUT

тисно пов'язана з Україною. І не тільки роботою. Ольга — українка, із Сумської області. А її альма-матер — Київський політехнічний інститут, саме там вона й починала свою трудову діяльність.

— Я приїхала в Познань як молода науковиця за програмою Еразмус-мундус, — розповідає Ольга. — Стажувалася півтора року і залишилася в місті, в яке закохалася. Тут продовжила і наукову працю, і міжнародну діяльність.

Пані Ольга на разі перекладає нашу розмову, але інколи, захопившись, ми розмовляємо одночасно і польською, й українською. Саме так, пригадує Ольга, було і в Києві, під час роботи над текстом спільних домовленостей, коли йшов обмін думками, пропозиціями.

...Пан Рафал знайомить з історією рідного університету, яка почалася 103 роки тому, коли на базі школи машинобудування було засновано Вищу школу механічної, а потім й електричної інженерії, а перед Другою світовою уже постав Познанський технічний університет. Щоправда, Друга світова відкинула навчальний заклад на західні позиції: після війни довелося знову проходити шлях від Школи інженерії до університету. Але далі, особливо після 90-х, коли Польща стала частиною ЄС, почався його стрімкий розвиток: виникали, зростали, об'єднувалися, розділялись, перейменовувалися різні факультети (у Польщі їх називають відділами), а всередині відділів створювалися інститути. (Саме так, інститути — всередині факультетів). З'являлись нові спеціальності, нові технології, зростала участь вишу у розвитку країни.

— Так і наш факультет електроніки й телекомунікацій два роки тому став факультетом інформатики та телекомунікацій. У ньому створилося 4 інститути й один з них — наш Інститут радіозв'язку, — уточнює Рафал Кренц.

— Коли у 2019-му Познанській політехніці виповнилося сто років, святкування було на державному рівні, — каже пані Ольга. — До нас приїхав Президент Польщі Анджей

Дуда. Наші науковці тоді отримали чимало державних нагород за свої досягнення в науці й освіті.

Сьогодні Познанський технічний університет — справді один з провідних технічних вишів у Польщі. На 10 факультетах за 28 напрямками навчаються, поєднуючи навчання з науковою та дослідницькою роботою, понад 20 тисяч студентів. В університеті працює понад тисячу викладачів, студенти та їхні наставники проводять дослідження в 150 сучасних лабораторіях. Познанська політехніка має визнані світовою науковою спільнотою досягнення, зокрема у проектуванні безпілотних літальних апаратів, гібридних автомобільних двигунів. Нова важлива тема — дослідження космосу.

— Для нас то був дуже важливий проект, — пригадує пан Рафал. — У ньому брали участь кілька десятків партнерів з різних країн. Проектом керував Кшиштоф Весоловський, який очолював і нашу університетську делегацію в Києві.

— Як почалася особисто ваша співпраця з КПІ? Чому з КПІ? — запитую професора Кренца.

— Ми знаємо Київську політехніку як піонера у багатьох галузях, зокрема в авіації і в космосі, — відповідає. — Це партнер з величезним досвідом і великими успіхами. Знали, що їхні супутники себе чудово показали. Перший PolyITAN-1 уже встановив світовий рекорд — вісім років намотує кола навколо Землі. І другий PolyITAN був успішним... Робота триває й над наступними супутниками. Тож взяти участь у третьому було досить заманливо.

— А ви раніше в університеті займалися супутниками?

— Моя спеціалізація — системи сигналу, будова радіосигналу, зокрема і в космосі. Але на кожному факультеті нашого університету космонавтика займає своє місце. Наприклад, на факультеті автоматики й робототехніки, чи інформатики й телекомунікацій, інженерії та авіабудування — кожен має свою космічну складову у дослідженнях. Утворюються й збірні команди, якщо треба об'єднатися задля спільного проекту, наприклад, створення ракетного двигуна.

— Співпраця з Київською політехнікою в нашому університеті відбувалася й раніше, — додає пані Ольга, — але це не було так активно. На активнішу фазу ми вийшли десь із 2017 року, коли почали працювати спільними командами. Інститут, де працює професор Кренц, є одним з важливих елементів співпраці. Але маємо й інші приклади: наша біомедична інженерія тісно співпрацює з факультетом біомедичної інженерії КПІ на чолі з професором Віталієм Максименком. Механічний факультет та його інститути — з Навчально-науковим механі-



Польські науковці також виступають за збільшення фінансування наукових досліджень

Наступні місяці минули в обмін думками, узгодженнях, домовленостях. Космічний проект — не єдине, що пов'язує технічні університети. Між ними є угода про співпрацю у програмі ЄС Erasmus+, угода про подвійний диплом за магістерським рівнем підготовки у галузях біомедичної інженерії та машинобудування. Тепер постала домовленість і про космічні висоти.

2019 року кияни побували у партнерів у Познані, ознайомилися з їхнім навчально-науковим життям, побували в їхніх лабораторіях... А потім на планеті почався Covid, спілкування перейшло в онлайн, кожна сторона робила свою «домашню» роботу. Планували її завершення і, звичайно, зустріч.

А 24 лютого 2022-го в Україні почалася війна.

тиліть займається цифровими системами бездротового зв'язку. Нині його дослідження пов'язані з програмно-визначеною радіотехнологією (SDR) у застосуванні до бездротових систем з високою швидкістю передачі даних. Тож включення Рафала Кренца 2018 року до складу польської делегації, яку очолював тоді президент Польського космічного агентства Гжегож Брона, було аж ніяк не випадковим. Професору Кренцу та його колегам належало дати українсько-польському наносупутнику «мову» — створити сигнал, який би якісно і безперешкодно доносив новини з безповітряного простору.

Робота Ольги Вахріної, координатора з розвитку польсько-українського співробітництва ПУТ, спеціаліста міжнародного офісу Познанського університету також



Приміщення факультету інформатики та телекомунікацій Познанського технічного університету



ко-машинобудівним інститутом, який очолює член-кореспондент НАН України Микола Бобир. Є в нас і програма отримання подвійного диплома. До речі, перший випуск відбувся саме 2019 року, коли відзначалося 100-річчя університету. Тоді приїхало багато відомих науковців, і багато хто з них захотів побувати на захисті магістрів, де захищалися й двоє киян. Уявіть собі: дві екзаменаційні комісії — з КПІ та з Познанського університету, і ще чимало гостей, наукові корифеї ледь не з усього світу. Але випускники ННММІ КПІ настільки блискуче відповідали, що професор з Universite Polytechnic Hauts-De-France, присутній на захисті, вражено заявив, що це не просто захист магістерської, а захист дисертації. (Захист відбувався англійською). Обидва наші університети запропонували випускникам продовжити навчання в аспірантурі.

— І вони у вас залишилися?

— Та ні, повернулися в Україну.

### Коли ж полетить PolyITAN-3?

PolyITAN-3PUT (останні букви — аббревіатура Познанського технічного університету) має своє чітке призначення — він буде оснащений спеціальною апаратурою для дистанційного зондування Землі. Передбачається, що його роздільна здатність буде корисною і в господарських, і в оборонних цілях. Супутник може здійснювати й екологічний моніторинг та дослідження іоносфери.

Професор Кренц та його команда працюють над розробкою, яку можна буде використати також на інших наносупутниках, які будуть і в Польщі.

— На сьогодні створено модуль, за допомогою якого відбудуватиметься тестування сигналу, — розповідає професор. — Побудована також наземна станція, яка прийматиме цей сигнал. Обладнання станції теж нині тестується в лабораторії. Виконано більш як 80 % роботи. Сподіваємося, що в найближчій пів року завершимо всі дослідження і зможемо продемонструвати сигнал нашим партнерам із Києва для того, щоб проінсталювати його на супутнику.

— У рамках цього проекту ми закупили сонячні батареї, які спеціально для цього супутника розробила італійська фірма, що спеціалізується на такого роду продукції, — додає Ольга Вахріна. — Станція, яка прийматиме сигнал із космосу, одночасно працюватиме і на Познань, і на Київ, необхідні елементи її буде розміщено і в нашій політехніці, і в Україні. Усі ці елементи також уже придбані. Свої — ми розмістили на даху одного з висотних будинків. На жаль, елементи, які вже мали б бути в Києві, ми не встигли вчасно транспортувати в Україну. Війна перешкодила. Звичайно, ми не могли ризикувати, щоб із таким дорогим обладнанням дорогою щось сталося, тому зберігаємо його допоки тут. Так виходить, що кожна сторона зараз робить свою частину роботи, і залишається тільки сподіватися, що через пів року ми зможемо звести нашу роботу до купи, і на завершальній стадії нічого й ніщо нам не завадить.

### У лабораторії професора Кренца

Розмову продовжуємо в лабораторії, де перебуває на тестуванні обладнання, призначене для PolyITAN-3. Воно проходить за багатьма параметрами: досліджу-

ється сила сигналу, зміна модуляції, споживання електроенергії... Проводяться всі належні випробування, які дадуть супутнику змогу бути на постійному зв'язку з Землею. Одне з важливих завдань — на супутнику має бути встановлена антенна матриця, каже професор, що дасть змогу посилювати і якісно поліпшувати сигнал при застосуванні кількох антен, поєднувати їхню здатність.

Пан Рафал розповідає, що у створенні радіосигналу для проекту PolyITAN-3 активну участь брали і студенти. Особливо третьокурсник Ніколо Злочев та PhD-аспірант із Казахстану — Ільяс Зайнудінов. У Познанській політехніці, каже професор, давні традиції залучення кращих студентів до виконання важливих проектів. Сприяє цьому й те, що коли подається заявка на проект, у ній уже прописується і студентська компонента й певна частина фінансування.

— До речі, щодо фінансування... Неподаляк входу до кампуса висить великий лозунг про необхідність гідного фінансування науки. Це мені нагадало Україну. У вас теж із цим проблеми?

— Так, ми вважаємо, що фінансування науки на низькому рівні, — погоджується професор Кренц. — Визначальна роль тут належить унії, а в них наука далеко не завжди в пріоритеті.

— Справді, дістати фінансування не просто, — уточнює пані Ольга. Професору Кренцу разом з українськими науковцями вдалося отримати кошти на цей проект. Спонсором виступив фонд Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, який виділив для цього 5 млн злотих. Термін роботи — два роки. Водночас ми є частиною польського проекту, над яким працює також команда польської гміни, котра будує свій наносателіт. Тобто системний сигнал буде використано і на PolyITAN-3, і на наносупутниках, які буде польська фірма. Гроші там — з фундації краю і з європейських джерел. Що стосується нашого проекту, то він суто з європейського джерела.

— Із Києвом — справді фантастична співпраця, — каже Рафал Кренц, — і це та галузь, де ми можемо поєднати свої сильні сторони. Провести наукові дослідження, які в майбутньому зможуть переростати і в значно більші проекти.

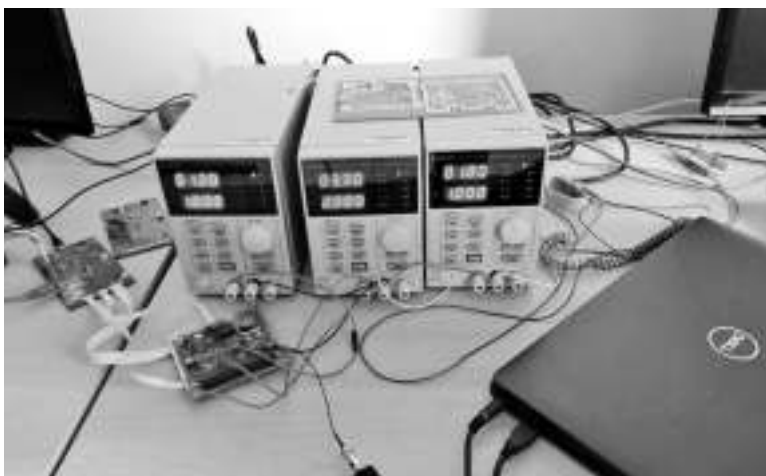
— У Польщі є гарні спроби робити наносупутники, — додає пані Ольга. — Насамперед — це робота Варшавської політехніки, але наш проект відрізняється тим, що це є перший міжнародний наносупутник. Польсько-українська співпраця. Певною мірою, можна навіть сказати, що студентська. І сподіваємося, що буде досягнуто значного результату.

### Співпраця в умовах війни

— На початку травня нинішнього року відбулася онлайн-зустріч наших ректорів — панів Михайла Згуровського і Теофіла Ясіновського, — розповідає Ольга Вахріна, — присутні були також проректори. Йшлося про співпрацю університетів в умовах війни та підтримку науковців у цей дуже нелегкий час. Під час розмови було названо більш як десяток тем, які можуть бути цікавими обом сторонам. Знаю, що говорили про розширення співпраці в галузі електроніки, комп'ютерних технологій, хімії, механіки. Чимало познанських науковців зацікавилися цими темами. Хтось уже вийшов на кон-



Професор Рафал КРЕНЦ за роботою



Тестування пристрою – процес довгий і відповідальний



Познанська політехніка – лідер в об'єднанні EUNICE.  
На фото: Магдалена СІКОРСЬКА та Марта ЛІПІНСЬКА

такт з українськими колегами й продовжив обговорення. До речі, цьогоріч завершується п'ятирічна угода між нашими університетами, тож наші ректори домовилися підписати ширшу угоду з новими напрямками.

— Чи приїхали до вас українські науковці, зважаючи на війну?

— У нас було кілька пропозицій з різних факультетів щодо проектів, над якими вони зараз працюють. Це було рішення нашого університету щодо долучення українських дослідників, аби вони мали не тільки фінансову підтримку, а й продовжували реалізовуватись як науковці. Ми направили свої пропозиції до університетів-партнерів в Україні. Деякі відгукнулися. Хоча, скажу, то не така проста справа. Це ж і мова має бути, і специфічні вузькопрофільні знання, і важливо, чи може людина приїхати й працювати в лабораторії... Але у нас є готовність якомога більше сприяти спільним науковим дослідженням польських та українських вчених.

### І Еразмус плюс, і EUNICE

Залишивши професора Кренца в Інституті радіозв'язку, ми з пані Ольгою вирушили до міжнародного офісу, розташованого за кілька трамвайних зупинок. Ідемо навпрошки і вже десь за двісті метрів заходимо на територію кампуса Піотрово. Ольга показує дорогою: хіміко-технологічний факультет, архітектурний факультет, факультет машинобудування та управління, факультет обчислювальної техніки, факультет електротехніки, Центр мов та комунікації. Тут Будівля «з годинником», конференц-зал і бібліотека. ... Неподаляк — гуртожитки. Розповідає, що в обігріві їх застосовуються технології використання тепла землі, енергії вітру і сонця. У «Будинку будівництва», де розміщений факультет цивільного та транспортного будівництва і відповідно — кілька його інститутів, мешкає і міжнародний офіс.

Кімната за номером 110 — найпопулярніша під час вступної кампанії. Тут — «великий інтернаціонал»: майбутні студенти ПУТ з

багатьох країн консультуються стосовно документів, умов вступу, свого проживання тощо. Розмовляють різними мовами, найчастіше польською та англійською. У Познанському університеті навчаються представники 60 країн. Ольга показує двері, «заквітчані» кольоровими листівками, на яких кожний чи кожна пишуть вітальні слова своєю мовою — від китайських ієрогліфів до кирилиці, латиниці чи арабської в'язі.

У кабінеті Ольги, звичайно ж, великий прапор України. Ми вже звикли бачити українські прапори на будинках, на входах в офіс, на балконах звичайних квартир поляків. Але це не перестав хвилювати.

Тут, у міжнародному офісі, ведуть кілька напрямів. Знайомимось з молодим, енергійним і дружнім колективом офісу.

— Багато студентів приїжджають до нас за програмою Еразмус +, — розповідає Івона Пехоцька, котра веде цей напрям. — Понад сто українців щороку стають нашими студентами на певний період, зазначений у їхній програмі.

— А ще, наші студенти мають змогу навчатися в Європейському університеті EUNICE, — додають Магдалена Сікорська та Марта Ліпінська.

— Цей навчальний заклад створили 7 університетів країн Європи: Німеччини, Італії, Іспанії, Португалії, Бельгії, Фінляндії та Франції, — пояснює пані Ольга. — Передусім — технічні університети, але й гуманітарні напрямки теж присутні. Познанська політехніка є лідером цього об'єднання. EUNICE пропонує студентам, які навчаються в університетах-партнерах розширити свої освітні горизонти. Одна з головних цілей — розвивати інновації, проводити наукові дослідження. І розширювати й поглиблювати свої знання. Створюються окремі програми, є окреме фінансування. Наприклад, оголошується набір на пілотні курси, організовані спільно з університетами-партнерами. Заняття проводяться переважно онлайн. І кожний університет пропонує теми, які поглиблюють знання, пробуджують інтерес, заохочують до наукових досліджень. Наприклад, наш університет запропонував курс із кібербезпеки. Інтерес до цієї теми дуже великий. Ще в нас був курс про безпілотні літальні апарати. Бранденбурзький технологічний університет провів курс із консервації руїн та археологічних пам'яток. А з університетом Вааса із Фінляндії студенти пройшли курс «Вступ до міжнародного бізнесу». (До речі, ректор цього вишу нещодавно був гостем кількох київських університетів, зокрема КПІ імені Ігоря Сікорського — авт.) Цікаво, що кожний з цих додаткових курсів може бути включено в додаток до диплома. Тобто він буде офіційно визнаний і вважатися однією з компетентностей випускника університету.

...Пора дати змогу людям працювати. Дякуємо за гостинність і сподіваємося, що за пів року побачимо в Києві, де буде зібрано докупи перший українсько-польський наносупутник. Перевірено всі його системи, забезпечено успішну і довговічну роботу. Орієнтир є: працювати не менше, ніж перебуває в космосі PolyITAN-1!

І віриться, що ніяка рашистська зараза не завадить партнерам успішно завершити цей проект. За яким неодмінно будуть інші.

Лариса ОСТРОЛУЦЬКА  
Фото Ніни БАЛІКОВОЇ



ГАРЯЧА ТЕМА

# Якісний бензин з малопотужних газових родовищ

## Про виробництво рідких синтетичних моторних палив в Україні

Останнім часом активно обговорюється виробництво в Україні рідких моторних палив на базі вітчизняної вугільної сировини. Проблема, чесно кажучи, є не новою, але справді актуальною, виходячи з того, що наша країна має значні родовища бурого вугілля. Саме бурого, доведені запаси якого оцінюють в 17,9 млрд тонн, або 52,3% від загальних доведених запасів вугілля в країні. Вірогідні (готові до видобутку) запаси бурого вугілля в Україні за даними останніх років становили 2 млрд тонн, з яких понад 1 млрд можна було видобувати безпечним та дешевим відкритим способом.

Водночас власний видобуток нафти, який в 1972 році становив 14,4 млн тонн, до 2001-го знизився до 3,7 млн, а у 2016 році вже дорівнював 1,6 млн тонн. До 2019 року у нас так і видобували близько 1,7 млн тонн. Водночас у 2011-му в нашу країну було імпортовано 5,8 млн тонн нафти, в наступні роки цей показник часом значно знижувався (у 2020 році, наприклад, становив 1,24 млн тонн). Таке постачання значно ускладнювало функціонування нафтопереробних заводів України.

Отоді-то у певних державних і наукових колах виникла ідея щодо можливості отримання рідких моторних палив синтезом водню та окису вуглецю за технологією, розробленою Ф.Фішером та Х.Тропшом (Ф-Т) у 20-х роках минулого століття.

Варто нагадати, що до першого масштабного етапу застосування цієї технології слід віднести Німеччину ще 1933–1945 років, у якій доля моторних палив, отриманих з вугілля, досягла 86,7%. Однак внесок синтезу по Фішеру—Тропшу був найменшим з трьох технологій, які використовувались у цій країні. Йдеться про паливо, отримане за методом Ф. Бергіуса (гідратування вугілля) — 78,5%, 12,3% — з кам'яновугільної смоли (коксування вугілля) та 9,1% за синтезом по Фішеру—Тропшу. Цей факт пояснюється значно більшою поширенням використанням карбюра-

торних двигунів внутрішнього згоряння у військовій техніці Німеччини, що передусім забезпечувало гідратування вугілля.

Другий, значно потужніший етап цього процесу, належить до повоєнних років, а саме — його впровадження в Південно-Африканській республіці. В цій країні з 1983 року працювали три заводи компанії Sasol загальною потужністю 33 млн тонн вугілля на рік, або 4,5 млн тонн на рік моторного палива. Щоправда, застосування цієї технології було вимушеним у зв'язку з ембарго для країни на нафту. Після скасування ембарго інтерес до виробництва моторних палив синтезом по Фішеру—Тропшу різко впав. Ще донедавна в ПАР цим методом переробляли 5–6 млн тонн вугілля. Однак процес є збитковим і дотується державою як національне надбання.

До недоліків процесу (якщо оцінювати якість бензинової фракції, а це на загал від 40 до 70% отриманих рідких продуктів, залежно від температури процесу та використаних каталізаторів) слід віднести утворення здебільшого олефінів та парафінів нормальної будови. Вказане обумовлює низькі детонаційні характеристики бензину, отриманого в цьому процесі. Наприклад, при використанні каталізатора на основі кобальту (у цій технології використовують як каталізатори метали VIII групи Періодичної системи) — температура 170–200°C, тиск 1–10 атм — октанове число становить 40–55 пунктів. При використанні каталізатора на основі заліза — температура понад 220°C і тиск 10–30 атм — бензин мав октанове число 75–78. Ці показники, безумовно, далекі від сучасних вимог. Мабуть, це послужило причиною того, що в комплексах Sasol забезпечувалось перероблення відповідних фракцій отриманого бензину на установках ізомеризації парафінів та каталітичного риформінгу для отримання парафінів розгалуженої структури (ізопарафінів) та ароматичних сполучень, що і сприяло підвищенню октанового числа.

Водночас відома сучасна схема виробництва рідких вуглевод-



нів, що містять високооктанові бензинові фракції, із синтез-газу шляхом синтезу метанолу, його дегідратації в диметилловий ефір (ДМЕ) та отримання моторних палив.

Реалізація такої схеми здійснюється гетерогенно-каталітичним газофазним прямим синтезом ДМЕ з синтез-газу, в основу якого покладені розробки фірм Mobil та Haldor Topshe. Дослідження в цьому напрямку також проводились свого часу в Інституті нафтохімічного синтезу (ІНХС) РАН та ДНДП «Хімотехнологія» (м. Северодонецьк). Фірма Haldor Topshe Inc. створила ефективну технологію виробництва високоякісного синтетичного бензину з синтез-газу, який отримується конверсією (газифікацією) природного газу, супутнього нафтового газу, сланцевого газу, вугілля, нафтового коксу, біомаси.

У цій технології процес отримання бензину з синтез-газу, неважливо якого походження, інтегрований в один контур синтезу з одноразовим проходженням синтез-газу в ДМЕ з подальшим перетворенням кисневмісних сполук у бензин.

Таку технологію впроваджено цього року в Туркменістані, де буде перероблятися 1,785 млрд м<sup>3</sup>/рік природного газу на 600 тис. т/рік бензину марки Еко-93, що відповідає за своїми характеристиками

Еуро-5, 12 тис. т/рік дизпалива та 115 тис. т/рік зрідженого вуглеводневого газу.

Повертаючись до обговорення нашої проблеми, слід вказати, що використання вугілля різного класу — наче й приваблива справа, але на практиці дуже непроста. Наприклад, у 2014 році було ініційовано Міжнародний інвестиційний проект «Комплекс із виробництва моторних палив». Його замовник — ТОВ «СИНТЕП» (Київ), розробники — ДП «ГІПРОКОКС» (Харків), SEDIN Engineering Co., Ltd. CNCEC (Китай), наукове керівництво — Інститут газу НАН України, інвестиційне кредитне забезпечення — Gulf Petroleum Limited (Катар). Проект, спрямований на отримання 1,7 млн тонн моторного палива на рік, передбачав створення виробництва синтетичного моторного палива у Львівській області, реалізація якого, на жаль, стримується з відомих причин нашого сьогодення.

Відомі також пропозиції щодо реалізації у Львівській області інвестиційного проекту «Безполум'яна газифікація вугілля для отримання синтетичних моторних палив, метанолу та інших хімічних продуктів з використанням технології TERMOTEC POWER».

Проте, якщо ми хочемо братися за розв'язання цього завдання,

нам доведеться купувати у західних компаній обладнання, освоювати дуже непрості технології, навчати персонал, вирішувати питання інфраструктури тощо. Навіть важко говорити про перспективу цієї справи, останнє слово, на мою думку, — за спеціалістами в галузі макроекономіки.

Враховуючи викладене, важко оцінити, який науковий внесок можуть здійснити у розв'язання проблеми виробництва рідких синтетичних палив з вугільної сировини розробки установ НАН України.

Проте є ніша у розв'язанні проблеми виробництва таких палив, яка потребує спеціальних досліджень і розробок, на що хочу звернути увагу. Йдеться про виробництво якісної вуглеводневої продукції з природного газу малопотужних родовищ природного газу нашої країни, які не залучені насамперед через відсутність певних логістичних схем. На наявність такого резерву свого часу вказував світлої пам'яті академік Петро Федосійович Гожик. У вищевказаному ІНХС РАН було створено пілотне обладнання для отримання синтез-газу з природного газу, який далі на спеціально розроблених каталізаторах перетворюється в паливні вуглеводні. В ДНДП «Хімотехнологія» (м. Северодонецьк) було створено лабораторний реактор для отримання ДМЕ з використанням біфункціонального каталізатора.

Враховуючи науковий потенціал установ НАН України, як-от Інститут фізичної хімії, Інститут газу, Інститут теплоенергетичних технологій, було б доцільно створити творчий колектив для розв'язання задачі зі створення дослідного пілотного зразка з виробництва синтетичного бензину з природного газу, орієнтуючись на подальше створення малогабаритних мобільних установок для використання їх на малопотужних українських родовищах задля отримання якісних рідких моторних палив.

**Борис ІЛЬСЕНКО,**  
вчений секретар  
Інституту газу НАН України

## ОГОЛОШЕННЯ

### Українсько-Французький центр КПІ запрошує на курс вивчення французької / англійської мови

Українсько-Французький центр КПІ спільно з Центром кар'єрного зростання МУФ започаткували проект «Apprendre la langue Française» у рамках програми «Два дипломи» КПІ ім. Ігоря Сікорського з університетами — партнерами у Франції.

Студенти можуть взяти участь у програмах подвійних дипломів бакалаврського і магістерського рівнів вищої освіти за технічними й економічними спеціальностями. Необхідною умовою зарахування на програму є знання англійської мови на рівні B2 та/чи французької мови на рівні B2-C1, підтвердженого міжнародним дипломом DELF B2/DALF C1.

Курс допоможе вивчити мову й скласти відповідний іспит.

Набирають групи різного рівня починаючи від початкового.

Навчальна програма за обсягом і термінами орієнтована на отримання міжнародних сертифікатів DELF та DALF.

Півторагодинні заняття проходять 5 разів на тиждень.

**Звертатись:** до координаторки українсько-французьких програм КПІ — доцентки факультету лінгвістики Ольги Леонідівни Огурцової: +38 (050) 143 37 95 (Telegram, Viber), +33 7 81 34 25 37, [ogurtsova.o@gmail.com](mailto:ogurtsova.o@gmail.com); до координаторки програми інтенсивного вивчення іноземної мови — старшої викладачки факультету лінгвістики Ольги Миколаївни Шевченко: +38 (063) 656 69 93; [ostl@ukr.net](mailto:ostl@ukr.net).

**Реєстрація — за посиланням** ([https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeQTmVBzqAJ23nWUIGYW3ZMhMsODbVcXMe9W\\_KThFANPUSISw/viewform?vc=0&c=0&w=1&flg=0](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeQTmVBzqAJ23nWUIGYW3ZMhMsODbVcXMe9W_KThFANPUSISw/viewform?vc=0&c=0&w=1&flg=0)).

### Набір слухачів на навчання за програмою «Підготовка до складання кваліфікаційних іспитів з іноземної мови»

Для здобуття вченого звання доцента чи професора потрібен сертифікат про володіння іноземною мовою на рівні B2 або C1. Науковцям для міжнародного партнерства і отримання грантів потрібно якісне знання англійської мови.

Центр кар'єрного зростання Міжнародного університету фінансів у співпраці з факультетом лінгвістики КПІ ім. Ігоря Сікорського набирає слухачів на 2022/2023 навчальний рік за програмою «Підготовка до кваліфікаційних іспитів з іноземної мови», яка допоможе отримати такий сертифікат, а з ним і вчене звання; розширити горизонти міжнародної співпраці.

Після завершення навчання за результатами успішного складання іспиту слухачі отримають сертифікати про володін-

ня іноземною мовою на рівні B2 або C1, які є валідними для присвоєння вчених звань професора і доцента.

Навчання починається з 19 вересня 2022 р. Тестування на визначення вихідного рівня володіння слухачами іноземною мовою проводитиметься з 1 вересня цього року.

**Мови навчання:** англійська, французька, німецька, польська.

Групи формуються відповідно до наявного рівня знань слухачів, починаючи з нульового.

Півторагодинні заняття проходять тричі на тиждень.

**Реєстрація — за посиланням** (<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfcPVXfj4ObAXDjyddfZP1JND63LbgGnBt2zKyGW3K4pFdAQ/viewform?vc=0&c=0&w=1&flg=0>).



## ОСОБИСТИЙ ПРИКЛАД

Борис КОВАЛЬСЬКИЙ:

## «Спорт і наука стали моїм життям»

Борис Павлович Ковальський — жива легенда НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Відомий український історик, професор, у минулому — багаторічний завідувач кафедри, автор багатьох статей на історичні та історико-політичні теми, які у різні часи друкувалися в українських ЗМІ. А також — член збірних команд України з важкої та легкої атлетики, чемпіон і призер багатьох всеукраїнських і міжнародних змагань, колись — студентських, тепер — ветеранських, на які їздить з 1995 року та ніколи не повертається з порожніми руками.

Кілька тижнів тому у свої 79 років він представляв Україну у п'яти видах змагань на Малому чемпіонаті Європи з легкої атлетики, що проходив у Чехії, і привіз звідти п'ять медалей — золоту, три срібних і бронзову, а також кубок рекордсмена з метання молота.

В Україні є чимало відомих істориків і ще більше успішних спортсменів. Але так, щоб ці дві іпостасі понад пів століття вдало поєднувались в одній людині — буває, м'яко кажучи, нечасто. Наше видання поцікавилось витоками цього унікального довготривалого поєднання — крізь усе життя.

Борис Павлович родом із Житомирщини. Він з'явився на світ у партизанському загоні об'єднання Ковпака. Батько командував ротою підричників і розвідників, мати була медсестрою. Дитинство минуло у Бердичеві, де батько після війни будував найбільшу у Радянському Союзі МТС, а син опанував середню освіту у кількох українських школах. У 7 класі хлопець захопився спортом, у 8 — вже брав участь у «дорослих» змаганнях з вільної боротьби. Ще чотири роки займався стрибками у висоту у відомого тренера Віталія Лонського, а потім перейшов на десятиборство.

## По той бік дошки

Любов до історії прищепив шкільний учитель Ісаак Абрамович. «Завдяки йому, — згадує Борис Павлович, — я захопився історичною літературою». Й оскільки начитаний хлопець весь час заважав викладачеві (підказував однокласникам або коментував розповіді вчителя), той придумав спосіб «нейтралізації» непослуха, і щойно виголосивши тему уроку, відправив його за перекидку дошки. «Там, за дошкою, я і провів усі уроки історії протягом трьох років, — посміхається науковець, — і завдяки цьому взяв від них максимум, бо ні на що інше не відволікався».

Однак, захоплюючись історією, молодий Ковальський не готовий був пов'язати з нею життя. Батько хотів, щоб син став, як і він, будівельником, тим більше, що хлопець удвох із батьком (а точніше — під його керівництвом) за три роки побудував хату. А сам Борис мріяв про тренерську кар'єру. Два роки поспіль подавав документи в педагогічні виші, але... забирав їх. «Я хотів більшого — мати учнів, їздити по світу», — пригадує Борис Павлович.



Спортивні досягнення Бориса КОВАЛЬСЬКОГО

Стати істориком йому порадили на Бердичівському верстатобудівному заводі, де юнак працював після школи. (Він розповідав робітникам цікаві історичні сюжети, а 1961 року, під час всеосяжної радості з приводу першого польоту людини в космос, зібрав навколо себе з пів сотні слухачів, розповідаючи про все, що передувало визначній події — від польотів на саморобних крилах до ідей Ціолковського.)

«Чом би й ні?» — подумав майбутній професор, і підготувавшись, склав іспити на історико-філософський факультет Київського університету імені Тараса Шевченка. А оскільки він вже тоді мав 1 розряд з десятиборства, «новобранця» одразу ж відрядили у складі університетської збірної на студентську олімпіаду в Харкові — видавши персональний наказ про зарахування, ще й достроково вручили студентський квиток.

Відтоді всі роки навчання він їздив на спортивні змагання — зокрема й за кордон (та ще й возив із собою купу підручників). «Заняття спортом в університеті дуже захоплювались, — пригадує. — Окрім звичайної, була ще й спортивна стипендія. До того ж, давали талони на збори — за місяць чи два перед змаганнями. То в мене грошей було, як у доцента».

У 1968 році він став майстром спорту з десятиборства, тоді ж — закінчив університет і поїхав працювати за розподілом у Запоріжжя, хоча йому як голові студентської ради Києва пропонували залишитися у міськомі комсомолу.

## Побачити й осмислити

Потім була аспірантура в альма-матер, захист кандидатської дисертації, робота над докторською — про радянську національну політику (її захист через смерть «дорогого Леоніда Ілліча» був перенесений на невизначений термін). А потім помінялась і політика, і не стало держави, яка її проводила.

Чверть століття Борис Павлович очолював у Київському політехнічному інституті кафедру історії. Свого часу об'їздив усі тодішні радянські республіки —

працював у архівах, виступав на конференціях, брав участь у дискусіях. Пригадує, як у 1988 році був у Вірменії — на нараді, яка проходила в тамтешньому інституті історії партії. В кабінеті заступника директора на стіні висіла велика карта Вірменії. Поглянувши на неї, Ковальський сказав: «Оце — війна». А через три місяці вибухнув Карабах. «Там розвивалися події, які я зміг побачити й осмислити», — пояснює. Щоправда, війну росії проти України професор спрогнозувати не міг навіть у думках.

До наукових інтересів ученого належить також історія науки і техніки, пов'язаної з війною. «Це цікаво в багатьох аспектах, — каже науковець. — Бо під час воєн часто пробуджувались такі думки й варіанти технічних та інженерних рішень, які в мирний час могли й не з'явитися. Це закономірність, яка полягає в мобілізації усіх ресурсів у військову сферу. Цілком зрозуміло, що коли концентруються кошти і зусилля, то з'являються надзвичайно потужні новації».

У ті майже незапам'ятні часи, коли Ковальський очолював кафедру, у всіх вишах читали історію КПРС. Запитую, чи змінювалися погляди вченого із плином років і зміною епох, чи, можливо, він від початку, як зараз би сказав, «тримав дулю в кишені», або й потерпав від «вищестоячих». Ні, каже, не потерпав, дулі не тримав, але не погоджувався із засиллям ідеології і терпті не міг засилля партійних гасел. Звичайно, зміни, які розпочалися в 90-х, від усіх вимагали глибокого переосмислення подій і відповідних коректив. І в житті, і у викладанні історії, і у трактуванні історичних подій.

## Спорт як спосіб життя

«А що ж зі спортом?», — запитайте. Йому науковець не зраджував ніколи. Зокрема — й коли став ветераном (ветеранство в спорті починається з 35 років). Завойовував медалі на 4-х європейських і 3-х ветеранських олімпійських іграх. Є майстром спорту з десятиборства, абсолютним чемпіоном з легкої атлетики серед ветеранів, а до 70 років був чемпіоном КПП з

важкої атлетики серед студентів. Як йому це вдається?

«Передусім кожен спортсмен повинен розраховувати на свої дані, — відповідає чемпіон. — Мій перший козир — це сила. Я виграв змагання зі штовхання ядра у хлопців зростом понад два метри. Другий козир — це координація (що вища і габаритніша людина — то гірша в неї координація рухів), і третій — швидкість. Моя власна методика полягає в тому, щоб розвивати всі ці компоненти як пріоритетні. Наприклад, для того, щоб розвивати силу, я тренуюсь зі штангою. Є також група вправ для розвитку координації і цілий комплекс — на швидкість і витривалість».

А загалом спорт для Бориса Павловича — це навіть не захоплення, а спосіб життя. Щоранку перш ніж встати з ліжка, він близько 15 хвилин робить вправи на різні частини тіла. Потім ще 15 — вже на ногах. Жартує: «Коли дивлюсь на фото Шварценегера, який одного зі мною віку, і на себе в дзеркало, кажу: Арнольде, щось ти дуже здає». (Насправді дідусь Арні на п'ять років молодший за нашого героя — авт.)

## Перший історик сучасної України

«Я завжди стояв на наукових позиціях, — підкреслює вчений. — Наприклад, Богдана Хмельницького одні називали героєм, а інші — зрадником. Я вважаю, що потрібно оцінювати, якою ця людина була у свій історичний час. А він був на чолі народу. І, хоч лусни, але якщо казатимеш, що він зрадник — то ти або дурень, або нічого не розумієш в історії». Безумовно, може бути певна кореляція з того чи іншого питання, зауважує історик, але не з ключових. Бо історія — це не мистецтво, а точна наука, і треба насамперед опиратися на реалії того часу, коли відбувалася певна подія — відкинувши будь-яку ідеологію. Інакше можна дійти до різних абсурдних тверджень, які нерідко трапляються чути чи читати.

У 1991–92 роках Історія України була введена у всіх закладах вищої освіти держави. (Спочатку вона викладалася лише в класичних університетах та педагогічних вишах). І започаткувала цей процес саме кафедра історії Київського політехнічного інституту на чолі зі своїм завідувачем. Перший рік усі навчалися за посібником, написаним співробітниками кафедри й укладеним Борисом Ковальським. До речі, 19 серпня 1991 року, коли в Москві стався путч, увесь тираж свіжонадрукованого підручника було заарештовано. У тому ж 91-му, після проголошення незалежності України, завідувач кафедри організував проведення в КПП всеукраїнського семінару-наради, де представники різних історичних закладів обговорювали нові принципи викладання історії.

Борис Павлович називає себе першим істориком сучасної України. Попри те, що на очолюваній ним кафедрі було 13 викладачів із Західної України, перший рік історію України українською мовою читав лише він. Інші не те щоб не хотіли — не мали відповідних навичок. Звісно, на кафедрі прово-

дилися методичні семінари, і вже наступного року більшість викладачів перейшли на українську. До того ж, невдовзі з'явився закон, який зобов'язував це робити. «Було образливо і смішно, коли прийняли положення про те, що тим, хто читає українською мовою, доплачують 20% зарплати, — розповідає професор. — І коли мені запропонували написати заяву на отримання цих відсотків, я сказав: слухайте, у вас усі вдома? Я читаю в Україні історію України українською мовою, і ви мені хочете за це доплачувати? Та ніколи в житті!».

## У товаристві колег

Тоді ж, на початку 90-х, він став співголовою Асоціації істориків вищої школи і членом редакційної колегії започаткованого на кафедрі видання «Сторінки історії. Збірник наукових праць» — єдиного на той час історичного журналу в Україні.

Коли Борис Павлович розповідає про свою роботу на кафедрі, до лавочки біля музею КПП, де ми з ним сидимо, раптово з усіх боків злітаються голуби — щонайменше два десятки. Це видається досить дивним, бо зазвичай вони так поводяться, коли є чим поживитись. Але в нас з професором не було геть нічого, щоб почастувати птахів. «То, мабуть, мої колеги, які пішли у засвіти, зібralися послуухати, про що ми тут говоримо», — жартує вчений. А може, й не жартує. Бо на запитання, чи вірить він у реальність тих самих засвітів, професор розповідає пару прикладів зі свого життя, які свідчать на користь цієї гіпотези. Коли втрачаєш рідних — це особливо відчувається, каже він (кілька років тому його дочка — талановита науковиця — померла у віці 48 років).

...Слухати Бориса Павловича можна нескінченно: про те, як на одній з конференцій він обругував і увів в обіг новий напрямок історичної науки — трактологію (тобто різне трактування фактів); як перемагав студентів у важкій атлетичній; як на одному з чемпіонатів у Іспанії був свідком зворушливого видовища, коли на забіг для тих, кому за 90, здоровезний онук привів за ручку маленьку 105-літню бабусю, і вона бігла «поруч із 90-річними молодухами» 800 метрів; як проходив зібрання Асоціації істориків вищої школи, — спорт і наука в його оповіді переплелися, як у житті.

У Бориса Ковальського велика родина — два сини й семеро онуків від 5 до 16 років. Він досі викладає три дисципліни, включно з історією науки й техніки. Багато пише у фейсбуці. Складає вірші. Як завжди тричі на тиждень тренується у спорткомплексі інституту. А перед наступними змаганнями кількість тренувань — знову-таки, як завжди — збільшиться до 5 разів двічі на день — вранці і ввечері. На чергових європейських іграх, які відбудуться 2023 року в Тампері, Борис Павлович виступатиме як легкоатлет і штангіст. Ми ж побажаємо йому нових перемог як мінімум на два найближчі десятиліття.

Наталія КУЛИК



## ОСВІТНІЙ СТАРТАП

Вірити в себе, бачити ціль,  
не бачити перешкод

Наше видання вже розповідало про стартапи, конструктори яких ставлять перед собою амбітні завдання: створити найменшу в історії орбітальну ракету чи «маску супергероя» (пристрій, який зробить телефонну розмову нечуваною для присутніх). Сьогодні ми хочемо розповісти ще про одну команду, мета якої теж дуже важлива: навчати математики та фізики дітей молодшого та середнього шкільного віку. Причому робити це так, щоб інтерес до науки залишився на все життя.

Стартап Voffin — один із кандидатів на участь в Pitch Day (короткому представленні ідей та проєктів) Українського фонду стартапів. Як відомо, фонд фінансує стартапи на ранніх етапах розвитку. На pre-seed етапі, коли команда тільки розробляє майбутній продукт, УФС надає фінансування в розмірі \$25 тисяч; на seed етапі, коли продукт вже вийшов на споживчий ринок — \$50 тисяч. Саме такий грант розраховує отримати команда математично-дослідницького простору Voffin.

Voffin — це платформа додаткових групових онлайн-занять для дітей молодшої та середньої школи. Команда стартувала у листопаді 2018 року й не припиняла роботу навіть у найскладніші дні лютого й березня 2022 року.

Засновниця й генеральна директорка стартапу — вчителька з десятирічним стажем Вероніка Свістула. Викладати математику вона почала ще у Луганську, під час навчання в університеті. У 2014 році, коли на Донбас зайшли російські війська, Вероніка переїхала до Києва. Одразу влаштувалася вчителькою математики в одну зі столичних шкіл, потім викла-



Дружна команда освітнього стартапу

дала у математичній школі «Інтервал». У якийсь момент зрозуміла: час відкривати власну «школу».

— Мені фантастично пощастило з командою, — розповідає співрозмовниця. — У Києві подружилася зі студентами факультету фізики КНУ імені Тараса Шевченка, ми дискутували й думали, як зробити так, щоб діти ставилися до математики й фізики як до захопливої пригоди, а не як до нудного уроку «з-під палиці». Так і з'явилася ідея цікавих уроків на онлайн-платформі. Наша мета — зробити так, щоб люди, які цікавляться наукою, більшало і в Україні, і у всьому світі. І щоб навіть шестирічки розуміли, що математика — це цікаво й драйвово. Саме тому назвали нашу платформу Voffin, у перекладі з британського сленгу це означає веселого дослідника, який з цікавістю пізнає світ і працює на благо людей.

Для роботи обрали груповий формат. Вирішили, що ця модель фінансово вигідніша від індивідуальних занять, окрім того, дітям цікаво працювати в групі.

На старті роботи у «Voffin» була команда однодумців і \$15 000 (Angel-інвестиції та особисті кошти засновника). Втім, стартап дуже швидко вийшов «у плюс» — обіг за 2020/2021 навчальний рік склав понад півтора мільйона гривень.

Нестандартний підхід до справи сподобався і дітям, і батькам. Ще б пак: вчителі подають матеріал у цікавій формі, допомагають учневі опанувати його самостійно і рухатися далі. Не дивно, що на початку 2022 року у школі навчалось 150 учнів, а викладачі проводили близько 250 занять на місяць.

Неабияким випробуванням для команди стало повномасштабне вторгнення російських військ в Україну 24 лютого цього року. Запитуємо у викладачки: як працювалося у перші дні й місяці війни? І як вдалося зберегти команду?

— У перші дні війни тисячі людей покинули домівки й виїхали в інші регіони України чи за кордон, — розповідає пані Вероніка. — Звісно, виїхали й чимало наших учнів. Не в усіх родин був інтернет та умови для навчання, тому кількість учнів зменшилася. Але ми все одно працювали! Викладачі вирішили, що викладатимуть, навіть якщо залишиться один учень. Чимало уроків наші викладачі провели з підвалів та укриттів. Батьки були надзвичайно вдячні, адже заняття за розкладом допомогли дітям зберегти відчуття «нормальності світу» і звичний розпорядок дня.

Через місяць кількість учнів зросла, а сьогодні їх більше, ніж було до війни, і постійно додаються нові. У групах є діти, які залишаються в Україні, й ті, котрі разом з батьками виїхали за кордон. І хоча викладачі та учні часто перебувають у різних країнах (а інколи й на

різних материках), час і сили знаходяться для кожної дитини.

На сьогодні команда Voffin складається із засновниці, чотирьох співробітників і п'ятнадцяти викладачів. Чимало з членів команди — студенти, які працюють по кілька годин, і для яких ця робота є хорошою професійною школою та можливістю заробити на життя.

Окрім звичних математики, астрономії та фізики нині в школі викладають і українську (і для батьків, і для дітей).

— Чимало людей, які живуть за кордоном, хочуть відмовитися від російської мови у спілкуванні й перейти на українську, — розповідає пані Вероніка. — Людям важливо відчувати приналежність до нації, що відстоє свою незалежність.

Влітку команда стартапу започаткувала соціальний проєкт «Розумна Україна». Викладачі вели безплатні заняття з математики й логіки, які щотижня проходили у форматі живих онлайн-трансляцій на YouTube (для трьох вікових груп). Після кожного уроку учні отримували задачі для закріплення матеріалу.

Запитуємо у пані Вероніки: що потрібно, щоб українських стартапів більшало?

— Потрібно більше «живих» проєктів для підтримки малого й середнього бізнесу, які б допомагали почати власну справу, надавали фінансову допомогу, — відповіла вона. — І дуже потрібні інтегровані в університетський курс освітні, стартап-перські програми. Студентів треба навчати, як шукати кошти, просувати ідею, залучати бізнес-партнерів.

Цікавимося також: чому, на думку підприємниці, її стартап став успішним? І що б вона порадила колегам-стартаперам?

— Відповідь на перше запитання дуже проста: ми створюємо продукт, який змінює життя людей на краще, — усміхається співрозмовниця. — Окрім того, ми розв'язуємо проблему, адже дітям потрібно більше, ніж пропонує шкільна програма. Ще однією складовою успіху є те, що ми почали проєкт, коли на ринку було мало подібних шкіл і невелика конкуренція.

Українським стартаперам пані Вероніка радить починати з найважливішого: зі створення команди. Саме команда однодумців, які мають спільну ціль, цінності, які не бояться роботи й не потребують «чарівного пенделя» та керівних вказівок, є запорукою успіху.

— Окрім того, раджу відкласти на потім поради крутих бізнесменів на кшталт «Як створити стартап», — додала вона. — Потрібно якомога швидше створити й запустити на ринок MVP (мінімально життєздатний продукт) і коли відчуєте, що є запит ринку, — поліпшуйте продукт і працюйте-працюйте-працюйте...

Також, необхідно робити те, що вдається найкраще. Тоді жодна робота не здаватиметься заважкою, а перешкоди — непоборними. А якщо коротко, то треба вірити в себе, бачити ціль, не бачити перешкод!

Підготували  
Світлана ГАЛАТА  
та Ірина БАЛАНЧУК

## ЕКСПЕДИЦІЇ

«Артеміда» летить  
на Місяць

Завершуються останні приготування до старту першої місії програми Artemis. Найпотужніша в світі ракета SLS понесе до Місяця манекени та дослідницьке обладнання у космічному кораблі Orion.

Перший політ Artemis-1 виконає без космонавтів, капсула зробить тестовий обліт навколо Місяця і повернеться.

Мета місії Artemis-1 — переконатися, що все працює, що екіпаж майбутніх польотів буде надійно захищений від радіації і в 2024 році можна відправити на навколomisячну орбіту людей. Планується, що на Місяць вперше полетить жінка — інженерка JSC Крістін Девіс (Kristine Davis).

Як повідомив на своїй фейсбук-сторінці фахівець з космічних траєкторій Дорж Багу, у полёти також тестуватимуться нові скафандри.

Скафандрів планується використати два типи: Exploration Extravehicular Mobility Unit (xEMU) (призначені для висадки на поверхню Місяця) і Orion Crew Survival System suit (у них екіпаж знаходитиметься всередині капсули Orion під час зльоту і посадки). Саме в цьому скафандрі полетить і манекен на ім'я Мунікін Кампос. (Дорж Багу пояснив, що так звали інженера-електрика, котрий разом з доктором Ретке, відіграв ключову роль у порятунку місії Apollo-13 у 1970 році.)

Пара інших манекенів, Хельга і Зоар, будуть без скафандрів, проте з купою сенсорів-датчиків, котрі вимірюватимуть вплив радіації. Зоар матиме захисний жилет, а Хельга ні.

Четвертий і п'ятий члени екіпажу — «мультишнур» пєс Снупі (від NASA) і пластилінний баранчик Шон.

У новому вдосконаленому кораблі Orion Crew Survival System suit астронавти зможуть знаходитися до шести діб. Ні радіація, ні розгерметизація людям не страшні.

Загалом місія Artemis-1 триватиме 42 дні, 3 години і 20 хвилин, і завершиться приводненням капсули у Тихий океан у жовтні 2022 року. За цей час Orion з мультишнуром собачою і пластиліновою вівцею подолає 1,3 мільйона кілометрів.

Україна також є країною-учасницею місячної програми NASA Artemis (разом з США, Австралією, Канадою, Японією, Люксембургом, Італією, Великою Британією та Об'єднаними Арабськими Еміратами).

**Триває передплата на 2022 рік на газету «Світ»**

Передплатний індекс  
в усіх відділеннях зв'язку  
**40744**

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

**Відкрийте свій СВІТ**