

## Магніт для закоханих у науку

Наука через освіту, міжнародне співробітництво і залучення студентів до інноваційної діяльності – такі принципи сповідують у Київському академічному університеті.



# Сьогодні – студент-винахідник, завтра – винахідник-учений!



Це Софія Павлова – на днях вона стала переможницею в конкурсі INDONESIA INVENTORS DAY «IID 2021». Одержала золоту й відзнаку за найкращий екологічний проект: дівчина представила віртуальну лабораторію екологічного моніторингу.

За допомогою безпілотників і наземних робототехнічних комплексів система збирає інформацію, показує дані моніторингу через вебінтерфейс і дає поради, як краще підтримувати чистоту повітря.

Софія навчається ще тільки на першому курсі факультету інформатики та обчислювальної техніки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Але це не перша її нагорода. У складі команди Малої академії наук дівчина брала участь у міжнародній виставці винахідників INOVA 2021 у Хорватії, і там теж здобула золото. А перед цим була учасницею Фестивалю інноваційних проєктів «Sikorsky Challenge 2020».

Студентка розповідає, що долучилася до науково-технічної творчості, навчаючись у Політехнічному ліцеї КПІ, куди вступила в дев'ятому класі, і тоді зрозуміла, що зробила правильний вибір. Під керівництвом наукового керівника – викладачки університету і керівниці секції Київської МАН Ганни Сарибогі Софія здобула свої перемоги. І зараз, навчаючись за спеціальністю «Інформаційні системи та технології», прагне втілювати нові технічні та технологічні ідеї, створюючи нові програмні продукти.

До речі, на конкурсі INOVA 2021 у Загребі в українській команді була ще одна першокурсниця КПІ, і також із факультету інформатики та обчислювальної техніки, – Ольга Боровик. Вона виборола срібло, продемонструвавши лінзу зі змінними оптичними характеристиками. Завдяки цій розробці не обов'язково треба буде міняти окуляри, лінзи «підлаштовуватимуться» під зір людини.

## СЬОГОДНІ В НОМЕРІ



### Саміт Східного партнерства в контексті очікувань

Євросоюз пропонує багато можливостей країнам Східного партнерства, але все-таки сьогодні це не ті пропозиції, які відповідають амбіціям України.



### Космічні амбіції. Ракета, що «з'їдає» сама себе

Український стартап Promin Aerospace створює ракету, яка започаткує еру «демократичного космосу»: вивести супутники на орбіту зможуть невеликі компанії й наукові установи.



### Оператори майбутніх «Байрактарів»

Поки держава роздумує, порожнечу заповнюють ентузіасти. Як фантастичний фільм «Гра Ендера» в Україні перетворюється на реальність.

## ДИСКУСІЙНИЙ МАЙДАНЧИК «СВІТУ»

# Дорогу здолає той, хто йде

Думки, спричинені наявною кризою науково-технічної сфери України

Академік НАН України Ярослав Яцків – один з найвідоміших і найшанованіших українських учених, астроном і фізик, директор Головної астрономічної обсерваторії України (наукові здобутки і відкриття якої добре відомі у світі), а ще голова Науково-видавничої ради НАН України, головний редактор наукових журналів та науково-популярного журналу «Світогляд». Він завершує свої «думки на папері» ствердним висловом, який винесено в заголовок. Але щоб цей вислів справді став реальністю, потрібно шукати відповіді на запитання: «Хто і як має допомогти тому, хто рухається вперед?», «Коли у владі і свідомості громадян буде «розуміння значення науки для майбутнього розвитку України?» і «Коли непрості умови для досягнення результатів світового рівня зміняться сприятливими для цього умовами?» Хотілося б почути думки науковців з цього приводу.

Про кризовий стан української науково-технічної сфери вже багато говорили та писали на різних рівнях: як владних структур, так і наукової спільноти та у ЗМІ. Безперечно, криза набирає оберти, про що свідчить «чехарда» у міністерських змінах, показники держбюджету на 2022 р., відсутність спеціальних наукових держпрограми, розвитку ключових лабораторій та ін.

І розпочалася ця криза ще за радянських часів, коли тодішня на-

уково-технічна сфера УРСР була складовою потужного науково-технічного комплексу колишнього Союзу (тут ми не торкаємося питання ефективності цього комплексу), а перейшовши у спадок незалежній Україні, доживає у наш час останні дні чи роки. Чому так сталося?

З одного боку, у держави немає фінансових ресурсів для належної підтримки цього завеликого за масштабами нашої країни науково-технічного потенціалу.

З другого боку, спостерігаємо, що у суспільній свідомості здебільшого відсутнє розуміння значення науки для майбутнього розвитку України.

Тобто, з обох боків не бачимо належної поваги до роботи працівників науково-технічної сфери. А звідси висновок – ніхто у світі не поважатиме науку такої країни, яка сама її у себе не поважає.

Чому для виходу з ситуації, що склалася, не спрацьовує пошук прагматизму ні з боку економіки, ні з боку наукової спільноти? Відповідь на це запитання хвилює багатьох. Можливо, ми ще не доросли, щоб монетизувати інтелектуальний продукт (а він у нас справді є), як основу успішної економіки та подальшого розвитку нашої науково-технічної сфери.

І ще одне непросте питання, яке так часто обговорюють та щодо якого сперечаються політики, науковці та пересічні громадяни. Чому в науково-технічній сфері не спрацьовують реформи, які регулярно запроваджуються

законодавчими та директивними актами? На мою думку, відповідь очевидна. Ці документи поки що не падають на підготовлений ґрунт, який усім нам потрібно регулярно підживлювати день за днем, поки з нього щось проросте.

Тож одвічне запитання: «Що робити?»

Не бачу іншої відповіді, крім як нам, науковцям, продовжувати працювати у цих непростих умовах і добиватися, хай і високою ціною, результатів світового рівня та вимагати їх належної оцінки. Водночас, намагатися встановити дієвий діалог з владними та підприємницькими структурами для успішної реалізації наявних науково-технічних розробок та приділяти більше уваги популяризації науки, зокрема, фундаментально-наукових та практично-значущих результатів, отриманих науковцями України.

Дорогу здолає той, хто йде.

Ярослав ЯЦКІВ,  
академік НАН України





ВЕКТОР РОЗВИТКУ

# Магніт для закоханих у науку

Наука через освіту, міжнародне співробітництво і залучення студентів до інноваційної діяльності – такі принципи сповідують у Київському академічному університеті. Амбітний проект дослідницького вишу було започатковано зовсім нещодавно, але зростає він не на «порожньому місці». У фаховій спільноті КАУ здобув репутацію установи, де займаються справжньою «живою» наукою. Про історію, сучасні здобутки і перспективи університету «Світ» поспілкувався з його директором, академіком НАН України Олександром КОРДЮКОМ і заступником директора з освітньо-наукової роботи Віталієм ШАДУРОЮ.

## Від «фізтеху» до КАУ

Власне, рішення про створення Київського академічного університету – наукової установи НАН України та МОН України – було ухвалено 25 березня 2016 року на спільному засіданні президії НАН та колегії міністерства. У грудні того ж року було прийнято й відповідне урядове розпорядження. Але історія КАУ почалась значно раніше – з Київського відділення Московського фізико-технічного інституту, яке було започатковано ще 1978 року.

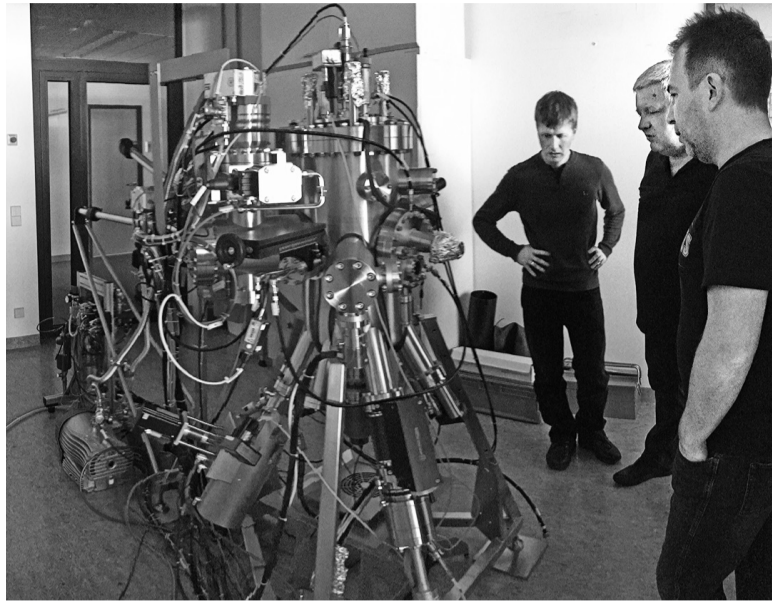
– Московський фізико-технічний інститут вплив у життя те, що зараз називають дуальною освітою, а тоді системою «фізтеху», – розповідає Олександр Кордюк. – Студенти одразу починали працювати в академічних інститутах і займатися дослідженнями. Але це не був радянський винахід. Це була «копія» американських дослідницьких вишів – таких як Массачусетський технологічний інститут (MIT) чи Каліфорнійський технологічний інститут (Caltech). Але те, що тоді вдалося створити в СРСР, було дуже крутим і не схожим на інші університети.

Олександр Кордюк і сам закінчував МФТІ. За його словами, залучення до досліджень на перших курсах було непрямим. В дослідницькому інституті він почав працювати з третього курсу. «Але залучення до досліджень відбувалося завдяки викладачам профільних дисциплін – практично всі вони були сумісниками. Науковці, які працювали в провідних академічних інститутах, знаходили час для викладання. «Відчуваючись, цим людям було що розповісти студентам», – додає пан Олександр.

У СРСР МФТІ стягував до себе найкращих. Туди вступало чимало талановитої молоді і з України. Ідея створити Київське відділення МФТІ належала президенту АН УРСР Борису Патону. Структура «фізтеху» була такою: базова освіта на перших трьох курсах, а потім студентів розподіляли по базових кафедрах в академічних інститутах.

– Зробити такими базовими інститутами установи української Академії наук було непросто, але вони це зробили і в результаті було створено Київське відділення МФТІ, – розповідає директор КАУ.

Система працювала таким чином: набір студентів здійснювався у Києві, далі вони чотири роки навчалися в МФТІ у місті Долгопрудному під Москвою, а потім продовжували навчання та займалися науковою роботою в Києві, на «базових кафе-



Олександр Суворов, один з останніх випускників магістратури та аспірантури ФТННЦ, з іншими співробітниками КАУ оглядають установку в IFW Dresden з наплення монокристалічних плівок



Аспірант програми UKRATOP Володимир Безуба та аспірант IFW Dresden працюють з фотометричним спектрометром.

драх» при інститутах академії. Таким чином, відтік студентів до Москви певним чином було повернуто у зворотній бік. Загалом з 1978 по 2015 рік було підготовлено близько тисячі молодих науковців.

За часів Незалежності Київське відділення МФТІ було реорганізовано у Фізико-технічний навчально-науковий центр. Звісно, війна поставила крапку у співробітництві зі «старшим братом», але, за словами Олександра Кордюка, й раніше було зрозуміло, що нам потрібно йти іншим шляхом.

– Я б не погодився стати директором, якби у нас і далі була така співпраця, – додає він. – По-перше, бажаних їхати до Москви ставало все менше. По-друге, ті, хто їхав (а це в першу чергу були студенти зі сходу і півдня України), назад не поверталися. Було зрозуміло, що це треба закінчувати. Але коли почалась війна, треба було дати можливість усім, хто там навчався, повернутися в Україну.

Як згадає Віталій Шадура, ще на початку 2000-х, виступаючи на загальних зборах НАН України, Борис Патон запропонував створити академічний університет. Тоді ж було здійснено спроби зробити деякі кроки в цьому напрямі. Але процес реформування Фізико-технічного навчально-наукового центру у КАУ стартував у 2015 році.

## Наука через освіту

У розмові керівники університету унікають пафосу і на запитання, яка основна мета Київського академічного університету, відповідають: залучення студентів до науки. Причому не лише досліджень у КАУ, а до науки взагалі.

– Наш університет вирізняється системним підходом, – студент з перших днів навчання повинен мати вдосталь часу на наукову роботу, – розповідає Віталій Шадура. – Він від початку закріплюється за науковим керівником, і той за ньо-

го відповідає. Регулярно проходять семінари, під час яких студенти розповідають, які наукові статті розібрали та які дослідження провели для виконання свого магістерського проекту. Йде системна робота, рівень студентів зростає. На переддипломній практиці у четвертому семестрі вони поводять себе вже більш професійно, впевнено доповідають свої наукові результати, зокрема й англійською. До речі, семінари з наукових досліджень на деяких кафедрах проводяться лише англійською.

– До нас також приходять і займаються наукою студенти інших вишів, і ми це вітаємо, – зауважує пан Олександр. – В КАУ ми маємо можливість максимально спростити для них дорогу до «живої» науки. У мене не раз були студенти з інших університетів, зокрема з Київського національного університету імені Тараса Шевченка, де я викладав. На жаль, молоді з КНУ мала значно менше часу на науку... Ми не конкуруємо з іншими вишами, а виступаємо за колаборацію, яка виявляється в залученні студентів різних вишів до наукових досліджень, різноманітних стажувань, міжнародних проектів.

Щоб спростити взаємодію зі студентами інших вишів, цьогоріч було започатковано Боголюбівську програму стажування, яка реалізуватиметься в рамках академічної мобільності КАУ. Програму ініціював Інститут теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України, а її керівником є президент Академії Анатолій Загородній. У програмі можуть брати участь студенти-магістранти університетів України, які прагнуть поглибити свої знання в галузі фізики, біофізики, математики, молекулярної біології, біотехнології, комп'ютерних наук і долучитися до виконання наукових досліджень разом із провідними науковцями НАН.

Як наголошує Олександр Кордюк, КАУ – маленький університет, тут можна апробувати якісь ідеї, показати, що вони працюють, або відкинути їх. «Зробити таку апробацію в масштабах великого університету набагато важче, по-перше, через бюрократичну тяганину, а по-друге – ціна помилки значно вища», – додає він.

## Про фінансування і держзамовлення

Чимало університетів перебувають в умовах, коли треба боротися за студентів. За словами Олександра Кордюка, у КАУ – значно кращі умови. «У нас працюють науковці, для яких це не основна робота, – додає директор. – А іншим університетам, якщо студентів не вистачає, потрібно звільняти людей».

Як вже йшлося вище, КАУ – установа подвійного підпорядкування НАН і МОН. Держзамовлення на підготовку магістрів здійснюється через Академію.

– У принципі, ми планували, що будемо отримувати певне держзамовлення і через МОН, але поки до цього не дійшло, – розповідає Олександр Кордюк. – Ми побачили, що з точки зору бюрократії важче щось робити через МОН, аніж через НАН. З іншого боку, в нас є проекти, які фінансуються по лінії конкурсів міністерства.

Цього року в магістратуру КАУ набрали 35 студентів (практично всіх за держзамовленням), які розподілені по сімох кафедрах. За трьома традиційними спеціальностями і відповідними освітньо-науковими програмами: 104 Фізика та астрономія, 105 Прикладна фізика та наноматеріали та 122 Комп'ютерні науки та двома новими для КАУ: 091 Біологія (освітні програми «Молекулярна фізіологія та біофізика» та «Молекулярна біологія та біотехнологія») та 111 Математика. Нові освітні програми забезпечуються новими кафедрами КАУ, що відкрилися цього року при Інституті молекулярної біології і генетики НАН (кафедра молекулярної біології та біотехнології) і кафедра математики при Інституті математики НАН.

– Щодо тенденцій вступної кампанії, то з року в рік ми спостерігаємо, як важко залучити абітурієнтів навчатися на фізиці, – розповідає Олександр Кордюк. – На комп'ютерні науки набагато легше. Але цього року ситуація набагато краща – наприклад, на прикладній фізиці в нас навчається шестеро прекрасних студентів.

## Головний критерій

«Випадкових» студентів у КАУ немає. Це справді люди, які хочуть пов'язати життя з наукою. Відповідаючи на запитання, як університет відшукує «свого» студента, керівники вишу в один голос заявляють – головний критерій відбору – бажання займатися наукою. Чи підходить молодій людині КАУ, стає зрозуміло під час фахової співбесіди. При цьому, звісно, є й вступні іспити.

«Не всі, хто виявляє бажання займатися наукою, справді це можуть, – вважає Олександр Кордюк. – Але ми намагаємось дати шанс, з'ясувати, чи справді людина хоче це робити, чи їй цікаво. Тому й іспити у нас відбуваються у формі співбесіди».

Поки у КАУ набирають лише магістрів. Щодо роботи з бакалаврами, то є плани її розширити. Шляхів тут два: розвивати власний бакалаврат або співпрацювати з іншими вишами. «Ми давно говорили, що треба мати спільні групи з Київським національним університетом імені Тараса Шевченка, – розповідає пан Олександр. – Зараз спілкуємося з цього питання з Києво-Могилянською академією».

## Широкі можливості

Якщо немає власного бакалаврату, важко знайти гарних студентів. Але КАУ це вдається. «Щоб сильний студент вступав до нас, треба пропонувати йому хороші можливості», – наголошує Віталій Шадура.

Насамперед – це можливість вже з першого семестру долучитися до наукових досліджень під керівництвом провідних вчених базових академічних інститутів КАУ. Олександр Кордюк згадає, що ще навчаючись у Київському відділенні МФТІ, відчував різницю між науковцями, які займалися «живою» наукою і одночасно читали лекції та – університетськими викладачами. З першими було цікавіше.

– У НАН багато справді активних колективів, які займаються наукою на «передньому фронті», – розповідає Віталій Шадура. – На провідних кафе-







