

Виживання чи розвиток?

**Віце-президент Національної академії наук України академік Анатолій Загородній:
«Наука життєво необхідна будь-якій цивілізованій країні»**

У квітні парламент ухвалив зміни до державного бюджету на поточний рік. Унаслідок секвестру не було скорочено фінансування Національної академії наук України, як планувалося раніше. Які аргументи переконали законотворців і що корисного вчені можуть запропонувати суспільству? Про це ми поспілкувалися з **віце-президентом НАН України академіком Анатолієм Загороднім**.

— Анатолію Глібовичу, поясніть, будь ласка, чому для Академії так важливо було зберегти бодай наявний рівень державних видатків на свою діяльність і на які потреби витрататимуться ці гроші. І взагалі — чи достатньо зараз коштів для розвитку науки, а не лише для її виживання?

— Це, очевидно, риторичне запитання. На превеликий жаль, наукові дослідження в Україні хронічно недофінансовуються впродовж останнього десятиріччя. Нагадаю, що замість 1,7% ВВП, передбаченого чинним законодавством, на науку спрямовується близько 0,26%. На тлі економічних і фінансових проблем країни становище науки ускладнюється ще й залишковим принципом її фінансування.

Який вигляд це має на практиці, пізнається у порівнянні. Скажімо, якщо у 2009 році фінансування нашої Академії становило близько 1,8 млрд грн, а Генпрокуратури — близько 0,98 млрд грн, то до 2019 року розрив між нами суттєво зріс: ми мали 4,1 млрд грн (тобто у гривневому еквіваленті фінансування збільшилось у 2,3 разу), а ГПУ — вже 7,3 млрд грн (зростання — у 7,4 разу). Зрозумійте правильно, я не проти того, щоб Генеральну прокуратуру чи будь-яку іншу державну інституцію України гідно фінансували. Але дайте ж розвиватися й науці!

Натомість у поточному році обсяг видатків за загальним фондом держбюджету для Академії зменшився до 3 млрд 945,3 млн грн. Ця, здавалося б, «астрономічна» сума забезпечує всього-навсього дві третини мінімальних потреб Академії. Урізання коштів відбулося переважно за рахунок нещодавно запровадженої бюджетної програми «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень» (ми її ще скорочено називаємо «програма 1230»). Доволі прикрий факт, бо ця програма має, без перебільшення, непересічне значення для подальшого розвитку української науки.

Задля справедливості маю зауважити, що ми могли опинитись і в значно гіршій ситуації. Перший варіант законопроекту про зміни до держбюджету на поточний рік, який було винесено на розгляд парламенту, передбачав десь наполовину більше скорочення видатків за цією програмою. Якби Верховна Рада ухвалила документ у такому вигляді, то не були б профінансовані вже відібрані за конкурсом наукові роботи. А вони стосуються і зміцнення безпеки та оборони держави, і впровадження новітніх медичних технологій, і вирощування нових високопродуктивних сортів сільськогосподарських культур і не тільки. По-друге, Академія мусила б призупинити забезпечення 36 молодіжних дослідницьких груп і лабораторій. Зараз там працює майже півтори сотні найкращих молодих учених, наукова кар'єра яких щойно

розпочалася. Наші установи також не змогли б проводити спільні з іноземними партнерами конкурси, які передбачають паритетне фінансування. На невизначений час відтермінувалося б оновлення науково-технічної бази досліджень, яка і без того дуже застаріла. І це не повний перелік бід, які могли нас спіткати.

Природно, що перспектива згорання програми 1230 викликала велике занепокоєння і керівництва Академії, і широкого наукового загалу. Ми надіслали Президентові України, уряду та парламенту свої обґрунтування неприпустимості такого кроку і дуже вдячні, що до наших аргументів дослухалися.

Водночас цьогорічного бюджетного забезпечення Академії вистачить лише на 10,9 місяця роботи у режимі повної зайнятості. З цього, на мій погляд, логічно випливає, що збереження фінансування НАН України на нинішньому рівні, чого нам вдалося домогтися, є хоч і необхідним, але не достатнім заходом. Так, близькій катастрофі запобігли, але ми постійно ходимо за крок від прірви.

— Громадськість часто закидає науці надмірну витратність і пропонує їй перейти на самоокупність, на грантове фінансування, на міжнародні програми підтримки досліджень і так далі. Аргументуйте, будь ласка, для наших читачів, чому життєво важливо вкладати кошти у власну науку (грубо кажучи, який суспільству і державі з цього зиск — у підсумку) і чому її принципово не можна перевести на «самозабезпечення».

— Дуже розлоге запитання... Проста відповідь така: бо це обов'язкова умова успішного розвитку сучасної економіки. Що, до речі, прекрасно видно на прикладі «економічних див» Китаю, Ізраїлю, Південної Кореї, Сінгапуру, які викликають щире захоплення і повагу. Це підтверджується і досвідом європейських країн, США, Канади, Японії, де традиційно приділяється велика увага розвитку науки і практичному втіленню її результатів. Якщо Україна хоче увійти до клубу заможних держав, то має всіляко підтримувати науку. Особливо ті напрями, які забезпечують високотехнологічні галузі виробництва. Без варіантів, це наш єдиний шлях.

Для багатьох людей, у тому числі й у високих кабінетах, ці речі, на жаль, не є самозрозумілими. Мабуть, варто пояснити на нашому «національному ґрунті», як ці прописні істини «працюють» у реальному житті. В Україні понад 50% електроенергії генерують атомні електростанції. А ефективність і безпечність атомної енергетики підтримують власні фундаментальні та прикладні дослідження з ядерної фізики. Рекордних врожаїв зернових не отримати без власної аграрної науки. Бо нові високопродуктивні сорти культурних рослин, пристосовані до ваших конкретних кліматичних умов, годі придбати за кордоном — це ваша унікальна потреба і питання національної продовольчої безпеки. Ефективну систему охорони здоров'я неможливо уявити без розвитку власної медичної науки і низки фундаментальних галузей, які тісно з нею пов'язані, — молекулярної біології, біохімії, органічної та неорганічної хімії, біофізики, сучасних комп'ютерних технологій. Доведено пандемією коронавірусної хвороби. Вже не кажучи про те, що наука єдина здатна давати нові знання про природу та суспільство і тому є основою якісної освіти. З якого боку не поглянь, а наука життєво необхідна будь-якій цивілізованій країні. І, навпаки, спільноти, які науку не розвивають, приречені на матеріальне і культурне убозтво. Отака пряма залежність.

Це усвідомлюють навіть найблагополучніші країни з надприбутковою сировинною економікою. Наприклад Катар, країна з найвищим у світі ВВП на душу населення, яка може собі дозволити купити все і всіх, — і технології, і обладнання, і фахівців. Утім, в Катарі нещодавно відкрилася

філія Texas A&M University, де викладають відомі вчені з усього світу. Подібну політику, тільки в значно більших масштабах, активно реалізує Китай. Мабуть, не даремно, чи не так?

Тепер розберемося зі звинуваченнями в «надмірній витратності». Перш ніж робити подібні висновки, порівнюють витрати з надбаннями. От, наприклад, учені НАН України залучені до робіт для подовження ресурсу експлуатації енергоблоків українських атомних електростанцій, які, нагадаю, виробляють більше половини електроенергії. Тобто це стратегічна для держави галузь. Завдяки фундаментальним дослідженням попередніх десятиліть наразі щонайменше на 20-30 років подовжено строки експлуатації шести з п'ятнадцяти реакторів. Інакше Україні вже найближчим часом довелося б витратити мільярди доларів — підкреслюю, доларів, а не гривень — на будівництво нових таких об'єктів. Зрозуміло, що зараз ми не можемо собі цього дозволити. І зможемо, вочевидь, ще нескоро. Варто зауважити, що без участі науковців Академії продовження термінів експлуатації взагалі було би неможливим. Є економічний ефект від нашої роботи? Колосальний! Один уже цей результат з лишком покриває видатки на Академію за всі роки незалежності. Але він не єдиний. Щодо самоокупності науки, то тут варто окремо розглядати фундаментальні й прикладні дослідження. Фундаментальні в усьому світі фінансуються виключно з державних бюджетів, бо, з комерційної точки зору, не становлять інтересу. Наприклад, німецьке Наукове товариство імені Макса Планка, яке за структурою і завданнями дуже подібне до нашої Академії, щороку отримує від держави понад 8 мільярдів євро, тобто близько 230 мільярдів гривень. Бюджет НАН України на 2020 рік, нагадаю, — майже 4 мільярди гривень. Відчуйте різницю.

Це, звісно, зовсім не означає, що фундаментальні природничі знання не знайдуть згодом практичного застосування і не принесуть, відтак, матеріальної користі. Але, як показує історія науки, ніхто не може знати про це заздалегідь. Точно відомо, що саме фундаментальна наука стала основою багатьох радикальних економічних перетворень і власне науково-технічної революції. Так було, зокрема, з електромагнетизмом, ядерною фізикою, генетикою, кібернетикою.

А от прикладна наука може бути самоокупною. За умови, що існують спеціальні інноваційні структури (технопарки, стартапи, спінофи) і сприятливий інноваційний клімат. Україні бракує обох цих елементів.

— Ще одне запитання, яке часто лунає на адресу вчених: чому так мляво розвивається співпраця науки з виробничим сектором? Академія вже не раз подавала до уряду свої пропозиції з розвитку різних галузей національної економіки, але, проте, кардинальних зрушень поки не відбулося. Розкажіть, будь ласка, що з інтелектуального продукту Академії приносить найбільш помітну практичну користь, а що — вже, по суті, готове до впровадження? І з яких причин не доходить до споживача?

— Я б не сказав, що співпраця вчених Академії з українським виробничим сектором розвивається аж так мляво. Значно мірою це такий же міф, як і твердження про те, що науковці «просто проїдають гроші» і «продукують тільки стоси паперів». Ми робимо справді великий внесок практично в усі галузі промисловості — від фармацевтичної до ракетобудування. НАН України в цілому та низка її інститутів мають програми співпраці з багатьма вітчизняними гігантами — і державними, і приватними. Це «Південне», «Антонов», «Івченко-Прогрес», «Мотор Січ», «Турбоатом», «Укроборонпром», «Зоря»-«Машпроект», «Енергоатом», «Арсенал».

Ми маємо дати талановитій науковій молоді гідні умови та оплату праці й допомогти вирішити житлову проблему. Щоб зрушити справу з мертвої точки, потрібна суттєва й

системна державна підтримка. Власний інструментарій Академії в цьому питанні, на жаль, обмежений, але ми все одно намагаємося боротися за кожного перспективного науковця. Наприклад, всіляко заохочуємо талановиту молодь до участі у різноманітних національних, зокрема академічних, конкурсах для молодих дослідників. У нашому «командному заліку» за один тільки 2019 рік — майже 140 премій, грантів і стипендій Президента України, Верховної Ради та обласних і міських державних адміністрацій, а також близько 60 премій і стипендій імені видатних учених Академії

Як я вже сказав, наші наукові результати готові до використання або вже успішно використовуються в широкому спектрі галузей. Перше, що спадає на думку, — це сфера охорони здоров'я. Для її потреб отримано, наприклад, технології виготовлення нових біосумісних імплантів, біоактивної кераміки та інших засобів біомедичного застосування. Це і кровоспинні засоби, і прицільні носії ліків, і протирадіонуклідні препарати, і вуглеволокнисті сорбенти для лікування при отруєннях, і фільтри очищення крові та лімфи, і антибактеріальні аплікації для лікування ран та опіків.

Можемо запропонувати низку рішень для забезпечення енергоощадності та енергоефективності. Серед іншого, ми в терміновому порядку розробили технології переобладнання наших теплових електростанцій на використання нових сортів вугілля. Ця проблема постала внаслідок припинення постачання донбаського вугілля, що загрожувало зупинкою генерації електроенергії на ТЕС. Або нові стрічкові магнітопроводи з нанокристалічних сплавів, які допомагають суттєво зменшити втрати енергії на перемагнічування у трансформаторах і дроселях і в рази зменшують габарити цих пристроїв.

Особливо цікава, як на мене, розробка — це штучний ґрунт на основі «розумних» гідрогелів. Він призначений для вирощування екологічно чистої і високоврожайної рослинної продукції в контрольованих умовах.

Створено також низку нових матеріалів, украй потрібних для виготовлення спеціальної техніки. Розробки для посилення обороноздатності та безпеки Української держави взагалі складають окремий великий пласт нашого наукового доробку.

Звичайно, ми стежимо за світовими тенденціями. Ті з наших розробок, які мають іноземні аналоги, здебільшого вигідно від них відрізняються. І за якістю, і за вартістю. Вчені не витають у хмарах, як дехто, можливо, думає. Ми не тільки досліджуємо світобудову, а й займаємося цілком земними проблемами.

Інша річ, що практична віддача науки та її внесок в економіку могли би бути ще суттєвішими. Академія продовжує над цим працювати. Але це не має бути гра в одні ворота, ми сподіваємося на відповідні кроки і від держави.

— Як відомо, Академія теж мобілізувала свої ресурси на боротьбу з пандемією нової коронавірусної інфекції. Які пов'язані з цим завдання вирішують науковці й яких результатів уже досягли?

— Не вважайте це нескромністю, але маю додати, що Академія завжди займалася гостроактуальними проблемами, які виникають постійно і потребують вирішення тут і тепер. Я вважаю, це наш святий обов'язок. Але також і нагода продемонструвати, чого ми варті як фахівці. Пандемія COVID-19 не стала винятком. Іще на початку березня при Академії було створено робочу групу з проблем (наслідків) поширення коронавірусу SARS-CoV-2, а на

початку квітня — робочу групу з математичного моделювання проблем, пов'язаних з епідемією коронавірусу SARS-CoV-2 в Україні. Обидві ці групи зараз напружено працюють.

Результати діяльності другої з них регулярно публікуються на офіційному сайті НАН України. Це сценарії розвитку пандемії на теренах нашої країни та впливу пандемії на українську економіку. Нашими прогнозами користуються і уряд, і національні ЗМІ. Але, будь ласка, не сприймайте цю інформацію як істину в останній інстанції. Ситуація постійно змінюється, і в процесі надходження нових, більш деталізованих статистичних даних прогнози уточнюються. Єдине, що можна сказати напевно: про жодні «22 мільйони інфікованих» не йдеться. Зберігайте соціальну дистанцію, тримайте своє тіло і свою оселю чистими, розум холодним, а мислення критичним — і все буде гаразд. Ну, але, звісно, це далеко не все, чим ми можемо похвалитися. Є ще тест-системи для діагностування коронавірусної хвороби, які на замовлення Ради національної безпеки і оборони розробили і вже навіть устигли модернізувати науковці Інституту молекулярної біології і генетики НАН України. Ця історія мала великий суспільний резонанс, але поки що Інститут так і не отримав обіцяного бюджетного фінансування для масового виробництва діагностикумів. Проте у будь-який момент він готовий взятися до справи, якщо держава зробить відповідне замовлення і забезпечить необхідними коштами. Наші фахівці можуть виробляти до 20 тисяч зразків на тиждень. Надійність і ефективність цих тестів уже підтверджено на практиці.

Одним словом, допомагаємо, як тільки можемо. Сподіваємося, що всі ці роботи не залишаться без уваги і, як мовиться, «підуть у люди».

— За посадою, ви опікуєтесь в тому числі проблемами академічної наукової молоді — власне, майбутнього української науки. Як змінюється динаміка поповнення лав Академії молодими кадрами? Що, на вашу думку, потрібно для того, аби призупинити загальнонауковий спад за цим напрямом та перетворити його на зростання? Як це можливо (і чи можливо) за нинішніх умов?

— В Академії є цілковите усвідомлення того, що залучення талановитих молодих дослідників — це питання перспектив не тільки нашої організації, а й української науки загалом. Інавіть, не побоюся цього слова, національної безпеки. Наслідки відтоку мізків уже дуже відчутні, масштабні й болючі. Тільки за останні шість років кількість молодих учених у НАН України скоротилася на третину. Подібна ситуація склалась і в університетській науці. Знаю про це не з чужих слів, а з власного досвіду професора Київського національного університету імені Тараса Шевченка, де вже близько тридцяти років викладаю на кафедрі квантової теорії поля, що на фізичному факультеті. Звичайно, рівень підготовки наших випускників і молодих кандидатів наук не гірший, а в багатьох випадках навіть кращий, ніж у їхніх іноземних колег-однолітків. Але виходить, що не найбагатша Україна готує висококваліфіковані наукові кадри для заможних Європи, США, Китаю та інших.

Відповідь на цей виклик очевидна: ми маємо дати талановитій науковій молоді гідні умови та оплату праці й допомогти вирішити житлову проблему. Щоб зрушити справу з мертвої точки, потрібна суттєва й системна державна підтримка. Власний інструментарій Академії в цьому питанні, на жаль, обмежений, але ми все одно намагаємося боротися за кожного перспективного науковця. Наприклад, всіляко заохочуємо талановиту молодь до участі у різноманітних національних, зокрема академічних, конкурсах для молодих дослідників. У нашому «командному заліку» за один тільки 2019 рік — майже 140 премій, грантів і стипендій Президента України, Верховної Ради та обласних і міських державних адміністрацій, а також близько 60 премій і стипендій імені видатних учених Академії.

Постановою Президії НАН України з 1 січня вже цього року вдвічі — до 3784 грн — збільшено розмір стипендій Академії для молодих учених. У поточному і наступному роках виконуватимуться 103 найкращі проєкти науково-дослідних робіт наших молодих науковців, на фінансування яких уже виділено 4,8 млн грн.

Ви можете мені заперечити, що це сміховинні цифри. Маю відверто визнати, що, на жаль, це правда і потрібні вагоміші кроки для збереження нашого національного інтелектуального потенціалу. Особливо великі сподівання, як я вже сказав, Академія покладає на розширення практики створення молодіжних дослідницьких лабораторій і груп. Тим паче, що ця практика вже отримала схвальні відгуки від наших молодих колег і довела, що підтримка висококваліфікованих кадрів в Україні можлива навіть за часів фінансової скрути. Аби тільки була політична воля і готовність можновладців не просто слухати, а чути науковців.

— Анатолію Глібовичу, ви є директором Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України. Розкажіть, будь ласка, стисло, які дослідження там виконуються і як вони рухають науку вперед.

— Наш інститут невеликий, але традиційно має потужну наукову команду. Сьогодні це майже півтораєста науковців, десь 80 із них мають наукові ступені. Спектр проблем сучасної теоретичної фізики, які ми досліджуємо, доволі широкий і охоплює фізику й астрофізику високих енергій, квантову космологію, теорію ядерних систем, квантову теорію поля і теорію симетрій, теорію нелінійних процесів у макромолекулярних структурах, наносистемах і плазмі, динаміку відкритих, сильнонерівноважних фізичних, біологічних, економічних та інформаційних систем.

Із легким серцем і чистим сумлінням можу сказати, що інститут працює ефективно і має дійсно непоганий науковий доробок. Так вважають і незалежні експерти, котрі оцінювали нашу діяльність за відповідною методикою, і закордонні колеги, з якими ми виконуємо спільні фундаментальні проєкти. Наприклад, на знаменитому Великому адронному колайдері в ЦЕРН. Маємо також доступ до спостережень на Космічному телескопі «Габбл», з допомогою якого вивчаємо компактні галактики із зореутворенням, щоб пояснити вторинну іонізацію Всесвіту — одну з ключових проблем сучасної астрофізики.

Розмовляла Сніжана МАЗУРЕНКО