



ЛОКТЄВ
Вадим Михайлович –
академік НАН України

НАУКА, ПОЛІТИКА І НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС

Напередодні Нового року автор статті робить спробу проаналізувати поточний стан справ у Національній академії наук України, обговорити бачення Академією шляхів свого розвитку, а також намагається зрозуміти науково-освітню політику держави, яка за всі роки незалежності так і не змогла створити належні умови для забезпечення науково-технічного прогресу в країні. Наведено приклади наукової політики країн, які або вже мають розвинену наукову сферу, або інтенсивно її розвивають.

Ставити наукові завдання з політичних цілей, аби наука неодмінно розробляла лише корисні людям застосування, абсолютно непродуктивно. Прогрес чистої науки сам собою створює плідний ґрунт, на якому можуть з'являтися паростки майбутніх впроваджень.

Р.З. Сагдєєв, фізик-теоретик

Напередодні 2025 року, яким завершується перша чверть ХХІ ст., можна констатувати, що світова наука не лише не знизила набуті в попередньому столітті високі темпи свого розвитку, хоча, здається, останній перевищує всі розумні межі й можливості людства звикнути до цього, а й, навпаки, розширила горизонти своїх досліджень завдяки появі на науковій мапі світу великої кількості нових країн, про науку яких раніше ніхто не знав, бо її практично не існувало. Назву для прикладу Бразилію, В'єтнам, Єгипет, Індію, Індонезію, Іран, Китай, Малайзію, Мексику, Південну Африку, Саудівську Аравію, Туреччину, які наразі інвестують значні ресурси в науку і технології, створюючи та збагачуючи багатополарний світ науки. На жаль, серед них немає України, чия наука в першій чверті нового тисячоліття, на відміну від країн, що прагнуть ставати сильнішими і якомога більш незалежними, зазнала значного занепаду, який, до речі, розпочався задовго до активних антиукраїнських дій з боку РФ.

Цей феномен можна в принципі пояснити, що я і спробував зробити у нещодавній статті¹, але ні зрозуміти, ні виправдати, а тим більше змиритися з ним неможливо. У згаданій статті

¹ Локтєв В.М. Одна і єдина константа історії науки – це неперервність змінювання. *Світогляд*. 2024. № 4. С. 40–47.

я торкнувся також питання тісного переплетіння політики СРСР з його наукою, яке, на перший погляд, було аномальним, оскільки цілі промислові галузі й чимало наукових напрямів були повністю в руках політичного керівництва. Проте, мушу зізнатися, я виявився неправим, бо неквапливі, передноворічні думки про майбутнє науки і, вибачте за пафос, нашої Академії, а також неупереджений погляд на навколишній світ загалом розкрили очевидне: науково-політичний зв'язок, причому в країнах з дуже різними режимами, не меншає, і спостерігається навіть протилежна тенденція — політизується не лише наука, а й усе наше життя. І йдеться зовсім не про науку політологію, яка вивчає або розвиває політику в усіх її аспектах, через що вони не можуть не взаємодіяти, і в якій я не можу бути серйозним експертом, а про більш загальні, але й певною мірою простіші речі, щодо яких кожний може мати власну думку.

Так, для мене особисто стало банальним твердження, яке викликає лише засмучення, що будь-який напрям науки насправді залежить від політики, а якщо більш прямо — від якості роботи політиків та політичних структур. І коли вони недопрацьовують або тримають поза увагою таку важливу для нормального розвитку будь-якої країни сферу, як наука, і нерозривно пов'язану з нею освіту, то це дається взнаки. І перша, і друга слабшають, деградують, чому ми всі є свідками впродовж останніх приблизно 30 років. І зробити тут нічого неможливо, бо, образно кажучи, *c'est la vie*.

Щоб бути зрозумілим, спитаю (риторично): хто в нашій країні ставить останню крапку в переліку найважливіших напрямів розвитку науки, якими опікуватиметься сама Її Величність Держава? Звісно, політики, під маскою яких ховаються члени уряду, народні обранці, держслужбовці, а коротко — бюрократи, хоча вони начебто спираються на думку так званих експертів, чому ми наївно радіємо. Але все одно остаточне слово саме за чиновниками. Водночас у розвинених країнах вирішальне слово мають найвідоміші, найрейтинговіші вчені, реальні лідери тієї чи іншої галузі, і там,

як ми знаємо, наука розвивається, а держава визначає і підтримує нові напрями, навіть якщо перспективи їх невідомі. Ми ж про таке поки що лише мріємо.

Здавалося б, у чому проблема? Визнаємо помилку і швидко її виправимо. Але в тому і справа, що це ніяка не помилка, а прямий наслідок побудованої в Радянському Союзі «адміністративної політичної вертикалі», в якій «нижчий» посадовець або орган завжди підпорядковується тільки «вищому», якому і підзвітний. Прикро, що ця недемократична, по суті тоталітарна схема, в якій усі рішення, зокрема й про виділення та розподіл фінансування², приймають «наверху» для беззастережного і послідовного виконання «низами», фактично без змін успадкована незалежною Україною, яка в результаті чи не може, чи не хоче від неї відмовитися навіть у такій делікатній і, як відомо, ззовні некерованій діяльності, як творчий пошук і здобуття нових знань. Представники НАН України неодноразово звертали на це увагу найвищих політичних кіл країни та народних депутатів, але вони не чують і не реагують на відповідні клопотання. Гадаю, причина полягає в тому, що «наверху» та й, визнаємо, вздовж усієї управлінської вертикалі іншого досвіду керування, крім радянського, немає, а вчитися новому бюрократи не хочуть, бо «собі дорожче» — ніхто не оцінить і, скоріше за все, не дозволить³. Тим самим вони

² Зауважу, що створений Національний фонд досліджень України дещо змінив звичну картину, але його частка у фінансуванні науки є малопомітною; крім того, фонд не є незалежним від Кабінету Міністрів, а тому монополізація грантового розподілу державних коштів однією, навіть доволі прозорою, організацією, є нерозумною, і подібних фондів в Україні явно бракує. Про незалежні не відомо взагалі.

³ Проблема навіть глибша: багато української молоді й не тільки тривалий час працює в іноземних, часом провідних, наукових центрах, де набуває міжнародного досвіду здійснення наукової роботи, а також її оцінювання. Частина, на жаль невелика, повертається додому для продовження своєї праці в установах Академії або університетах. І з чим вона стикається? В них найчастіше працюють люди, нехай і знані вчені, але з тим самим радянським бекграундом. Чи не

змушують вчених, зокрема академічних, проводити політику «*протягнутої руки*», тобто просити, просити...

Ба більше, державні структури вважають справедливим, що розмір бюджету на науку (до речі, всупереч чинному закону) і наступний його розподіл між пріоритетними напрямками здійснюють саме вони, наголошуючи, що гроші є державними, тобто такими, що належать суспільству, точніше, платникам податків. З цим ніхто й не сперечається, хоча погодитися, що чиновництво їх представляє, якое «*не з руки*». Разом з тим, дилема, хто — бюрократи чи вчені — розподіляє кошти, є принциповою, позаяк в апараті свої інтереси і свої уявлення про те, що є необхідним для держави. На Заході про це знають і довіряють розподіл грошей вченим, природно вважаючи, що вони краще за інших поінформовані, які наукові напрями є на цей час пріоритетними, а на далеке майбутнє ніхто не загадує, бо прогнози в науці є зазвичай абсолютно порожньою витівкою.

Не секрет, що отримання грошей на наукові цілі в будь-якій країні і за будь-якого бюджету завжди є непростю справою, особливо коли займаєшся проблемами, що цікавлять світ, а отже, конкурентів вистачає. Мається на увазі, що отримання фінансування, як правило, а точніше завжди, здійснюється на конкурсній основі з великою кількістю претендентів. Якщо ж повернутися до наших «*традицій*», то попри те, що конкурси мало-помалу також набувають у нас популярності, розподіл основної маси державних коштів відбувається без відбору, бо попри ретельне рецензування (у ВФА тільки закриті) бюджетних тем інститутів, ухвалених керівними інстанціями, вони конкурентів не мають і в разі позитивного експертного висновку затверджуються, тобто фінансуються, хоча, повторю, надзвичайно скупо. Зрештою, за збереженою нами фактично без змін радянською системою бюджетна тематика є єдиним джерелом зарплатні виконавців. За довгі роки вони настільки з нею зжилися, що вважають нормальною і безальтернатив-

виникає тут приводу для певного ремства, коли «*молоді*» є сучасними, а «*досвідчені*» вже з минулого?

ною, навіть незважаючи на те, що розрахунок бюджетних грошей для кожної науки (відділення) в самій Академії не можна визнати прозорим. Він бере за основу показники, досягнуті раніше, з чим наразі складно погодитися, бо ситуація з радянських часів сильно змінилася. Тобто виходить, що установи різних відділень мають неоднакові стартові умови для отримання державного фінансування. Тому Відділення фізики і астрономії вже не один рік намагається винести це питання на загал, але, на жаль, воно й досі залишається відкритим, попри намагання керівництва Академії обговорити пропозиції ВФА⁴.

Зізнаюся, наразі я не маю чіткої пропозиції щодо зміни підходу — настільки все переплетено, однак наявний, повторю, вважаю хибним, бо виходжу з тези, в якій впевнений, — жодне прийняте без конкурсу рішення не може бути визнане правильним⁵.

⁴ Відверто зазначу, що керівництво Академії не полишає спроб внести в чинні правила певні поправки, але переконати колег у необхідності відмови від традиційного розподілу бюджетного фінансування і заміни його на більш відкритий і, головне, стимулюючий, аби кожна установа знала критерії та умови можливого підвищення власного фінансування, не вдається.

⁵ Мабуть, показово, що державні університети, перебуваючи в радянській парадигмі, змін також не провели. І що ми маємо? У цьому році найбільш підготовлені випускники українських шкіл, які набрали понад 170 і навіть 180 балів, обрали для навчання приватні заклади вищої освіти західної культури — Український католицький університет, Київську школу економіки, Американський університет (Київ) (пост Тимофія Милованова в мережі «Фейсбук» <https://www.facebook.com/share/p/XC9p7mDN1uq9QecX>).

Держава намагається це врахувати, і щось з мертвої точки поступово зсувається. Так, МОН і Мінцифри запровадили грантове фінансування, за яким абітурієнт має право на грант, який можна використати в будь-якому університеті — приватному чи державному. Здається, це початок змін у напрямі конкуренції. Звісно, інформація з соцмереж не може бути доказом, що приватні університети кращі за державні, але тенденція, скоріше за все, має місце. Я лише не впевнений, що приватні університети, принаймні сьогодні, можуть забезпечити високий, себто конкуренто-

Тим не менш, попри ці міркування, радянський спосіб нарахування зарплат зберігається, але, як сказано, крайня їх малість примушує науковців, принаймні впевнених у собі, боротися за додаткові кошти, які тепер можна отримувати через гранти (про плюси і мінуси цієї системи в Україні див. публікацію⁶). Однак вигреш гранту породжує певну колізію, коли одні й ті самі люди одночасно здійснюють дослідження у різних напрямках. Не бачу в цьому нічого поганого, проте ефективність такої роботи не може бути максимальною, оскільки доба не збільшується. Цього, на мою думку, можна було б уникнути, якби регулярна заробітна плата була такою, щоб дослідник, який не любить змагання на випередження і віддає перевагу спокійним роздумам, міг займатися чимось одним або задачами, термін розв'язання яких не можна визначити (наприклад, доведення теорем типу теореми Ферма або гіпотези Пуанкаре). Інші, більш ризикові, можуть обирати боротьбу за гранти, звісно, без гарантій їх отримання, але з надією мати «*власні*» кошти, на які ніхто, навіть керівництво, посягати не може, і виконувати запропоновані ними самими, обмежені в часі дослідження, причому за помітно більші кошти. До такої організації наукової роботи академічних установ, на які — і це принципово — покладено *державне зобов'язання* виконувати бюджетну тематику, ми ще не дійшли, але так працює весь науковий світ.

Щоправда, там є «*незначна*» відмінність — грантові гроші можна використовувати на заробітну плату лише *запрошених* працівників (постдоки, студенти), а решту — на обладнання, відрядження, сплату за публікації в журналах відкритого доступу тощо. У нас же проти-

спроможний, рівень знань за всіма спеціальностями. Західна форма навчання це добре, але підготовка фахівців певних профілів потребує досвіду і наукової школи, коротше — навчальної історії. Потрібно лише, щоб різні університети на основі *власних* показників змагалися за абітурієнта і, маючи більший попит, отримували б за це краще фінансування.

⁶ Науковий добір. Як працює Національний фонд досліджень України і що про це думають науковці. *Львівський берег*. 18.09.2024. <http://surl.li/ohvtmg>

лежна картина, коли власники грантів, які, як правило, отримують зарплату і за виконання бюджетної тематики, бо від неї ніхто (особисто мені такі випадки невідомі) не відмовляється, мають в рази більші місячні виплати, хоча покласти руку на серце і стверджувати, що вони в рази краще працюють або мають лише блискучі публікації, не беруся. І хоча я не ставлю під сумнів переваги грантової системи, але мені здається, що її тематика має чимось суттєво відрізнятись від бюджетної, оскільки остання, коли на неї подаєш, також має стосуватися актуальних, важливих для країни і цікавих для світу завдань. Тобто зміни, якщо їх здійснювати, мають бути комплексними, позаяк симбіоз минулого з майбутнім ніколи не буває найкращим виходом із ситуації.

При цьому, як і раніше, за радянської практики часів «*залізної завіси*», дещо легше отримати гроші на завдання оборонного характеру чи інші, але пов'язані з військовим спрямуванням, що наразі в пріоритеті. В реаліях запеклого протистояння з підступним і вічним ворогом — московитами, які ніким іншим, крім імперців, себе не бачать, цей підхід є вимушено виправданим, але не можу не повідомити, що є розрахунки, які свідчать, що пряма підтримка науки без відсилання до військової або іншої корисності виявляється всемеро ефективнішою (див. також епіграф).

На підтвердження цих слів, мабуть, доречно згадати, що ядерний щит СРСР або космічну техніку створювали представники виключно цивільної науки, ґрунтуючись переважно на знаннях, отриманих без жодної прив'язки до оборонних цілей. Натомість, якщо пообіцяти щось на кшталт лазерної зброї, систем РЕБ чи атомного заряду, що не загрожує довготривалим забрудненням довкілля, то гроші якось знаходяться. Якщо ж їх просити на суто наукові завдання, то часто-густо їх немає, бо більшість політиків різних мастей, а інколи й суспільство не вважають доцільним їх вирішувати. Інакше кажучи, ніхто з них не дає і не дасть «*добро*» на наявність у наукових підрозділах НДІ «*непрацюючих*» співробітників, які вміють «*лише*» думати, хоча саме вони, як

вчить світовий досвід, часто несподівано для всіх, після певного періоду начебто «нічоگونه-роблення» формулюють проривні ідеї, що визначають подальший розвиток цивілізації.

Розуміння цього факту чиновникам не дано, і коли вони хочуть визначити, чи заслуговує той чи інший науковий проєкт на фінансову підтримку, то виходять не з важливості самого завдання в його світовому або регіональному контексті, а з того, чи може вирішення певної конкретної проблеми слугувати для їхнього керівництва переконливим свідченням того, що ми і наша наука є великими і визнаними, хоча, правду не сховаєш, наше місце у сучасному науковому рейтингу, якщо не брати до уваги окремі винятки, я б не назвав надто високим.

Отже, хочемо ми цього чи ні, ми є заручниками політиків і маємо якимось чому протидіяти. Таке протистояння, вважаю, мало б стати частиною *відкритої* політики нового складу Президії НАН України, який неминуче значною мірою оновиться після скасування воєнного стану в Україні і, на мою думку, одне з головних завдань «старої гвардії» — відверто говорити про це, щоб члени Академії, а також члени Президії мали європейське мислення і були до цього готові.

Було б також добре, якби так звані бюджетні дослідження і відповідні теми, принаймні фундаментальні, для об'єктивності проходили експертизу в іноземних вчених, оскільки вітчизняні, чого гріха таїти, часто заангажовані. Слід *публічно* домагатися, щоб фінансування обов'язково містило статті на придбання обладнання для досліджень⁷, а також на можливість для вчених хоч інколи відвідувати міжнародні конференції, бо без цього сама суть буття конкурентоспроможної наукової спільноти втрачає сенс. Безглуздо чекати, що науковий світ прийде в Україну. Ні, ми самі маємо робити все від нас залежне, аби світ пізнав нас і прийняв до себе.

⁷ Запитуючи гроші на обладнання, ми маємо чесно заявляти, що без нього певні завдання вирішити неможливо, а отже, нічого справді сучасного, чого ніхто нам продавати не збирається, ми створити не зможемо.

Що ж впливає з мого, трохи хаотичного, потоку свідомості? Лише одне — аби ефективно займатися професійною діяльністю, вчені мають зануритися в таку неприємну справу, як політика. Іншого не дано, якщо не мати на увазі зміну професії або, як виняток (що теж імовірно), характеру занять. І починати потрібно прямо з Нового року — року Зеленої Змії⁸.

* * *

Втім, не лише проблема науки й політики мучить мене напередодні Нового року. Вже тривалий час я не маю відповіді на питання, чому, проживши 33 роки в незалежній державі, з яких майже 25 припадають на нове століття — *століття знань*, ми на нашій Богом даній родючій землі все ще спостерігаємо два світи — процвітаючий, цивілізований на Заході і якийсь гірко-безвихідний в межах державних кордонів України. Знайти і перелічити винних неважко, але безглуздо, бо це нічого не змінить, і, як на мене, це наша розплата за роки персональної, а може й колективної, бездіяльності. Вигадавши, що деяких атрибутів нашої україноцентричної поведінки цілком достатньо, ми вирішили, що тим самим щось робимо на благо України. В який кабінет Президії або робочі приміщення в установах не зайдеш, усюди бачиш наш прапор або інші національні символи, як мантру, ми промовляємо канонічні слова «Слава Україні!», механічно на них відповідаючи «Героям слава!», всі урочисті заходи починаємо державним гімном. Так, подібні ритуальні, чисто рефлексорні ознаки є, може, й необхідним, але найтривіальнішим шляхом демонстрації патріотизму і відданості Батьків-

⁸ Як стверджують китайські астрологи, Змія — символ мудрості і не любить різких змін. Вона зосереджена на отриманні нових знань, тому технічний прогрес у цей період на місці не стоятиме, а його розвиток визначатиметься новими знаннями, активним застосуванням нових, насамперед інформаційних, технологій, особливо у сфері охорони здоров'я, новими джерелами відновлюваної енергії, подоланням глобальних викликів, типу змін клімату або забруднення довкілля, що позначиться на якості життя. У роки Змії народилися Йоганн Вольфганг фон Гете, Авраам Лінкольн, Альфред Нобель, Стівен Гокінг, Пабло Пікассо.

щині, нічого, якщо чесно, їй не приносячи, бо це не справи. Доходить до смішного і одночасно сумного — те саме роблять різнорідні ухиланти, колаборанти, ждуні, а також ті, кого ми називаємо «*ватою*».

А чи замислюємося ми, чому весь світ за рівнем життя навіть у довоєнні роки швидко віддалявся від нас? А що робив кожний із нас для відродження саме української, близької до європейської, ідентичності, свідомо чи несвідомо погоджуючись з тим, що навіть у роки незалежності чужий нам «русській мір» мав тут усі можливості «*качати свої права*», розглядаючи Україну як «*молодшу сестру*» на ім'я Малоросія. Так, маю погодитися, що пересічні люди у своїй масі і значна частина політиків, маючи з дитинства радянське гартування, вірили, що могутня Московія здатна вести нас за собою, а коли буде треба, захистить, чомусь розумному навчить. Водночас не розумію, чому Академія, де зібрані найкращі представники інтелігенції, особливо гуманітарного, зокрема й історичного, профілю, не розгледіла у поведінці московитів далекосяжних планів «*мирної*» колонізації України? А чи не тому, що Академія, будучи «національною» за статусом, не стала українською за суттю своєї діяльності, чого прагнув ще академік Михайло Грушевський? У цьому сенсі ми як її члени мали б відчувати іспанський сором, що не попередили суспільство про можливі загрози. У кращому випадку, можу припустити, щось і робилося, але не публічно і не наполегливо.

Пройшло не мало, а 33 роки, як ми суверенні, народилося й виросло майже два покоління українців, що не знають «*принад*» радянщини, а нам мало чим можна пишатися в історичний період, пов'язаний з незалежністю, і лише звіряча навала рашистської маси змусила багатьох з нас згадати, що ми насправді не Росія, що можемо протистояти оскаженілим оркам і не мати з ними нерівні відносини. Тут поведінка і робота Академії мала б бути присвячена нашому свідомому й одноставному вибору вільного від імперії майбутнього, щоб український дух утверджувався на всіх щаблях — від дитячих садків і шкіл до найвищих ешелонів

української влади, щоб наша присутність у розвиненому світі, де кожна країна відстоює насамперед власні інтереси і своє місце «*нід сонцем*», засвідчувала, що ми є рівними серед рівних.

Щоб таке сталося, мало мати Державу, якій ми сумлінно служимо, треба бути її громадянами і робити справи, щоб вона ставала країною щасливих людей, як ми це спостерігаємо навколо за винятком північно-східного напрямку. Подібні завдання зі створення здорового, освіченого суспільства, правової держави з торжеством демократії також мали б входити до сфери відповідальності Академії, хоча б на наступну чверть століття. Так, продовжується жорстока війна, краю якій поки що не видно, але, мені здається, всі ми і Академія загалом не можемо про це не думати навіть у своїй повсякденній, поточній роботі, бо це думки про майбутнє.

* * *

Проте час повернутися до науки, аби, що не буде зайвим, ретроспективно оцінити, що ж принципового змінилося в науці за першу чверть ХХІ ст., зрозуміти основні тенденції її розвитку, перспективи, стан і позиції у світі. Як на мене, основна особливість того, що відбулося і продовжується в сучасній науці, — це її всеосяжна інтернаціоналізація, яка здобула назву *глобалізація*. Причини останньої шукати не треба, вони очевидні: оскільки науковий простір не є оточеним непроникним парканом політики, наукові результати практично без затримки стають загальновідомими. Насамперед це стосується так званих загальносвітових, або глобальних, проблем, у вирішенні яких ми також можемо брати посильну участь. Багато з них перелічено в статті президента Американської асоціації сприяння науці (AAAS), видатного генетика, нобелівського лауреата Девіда Балтімора⁹, але її вже не можна назвати «свіжою». Втім, багато з цих проблем є актуальними й дотепер. Серед них я б виокремив такі: до-

⁹ Baltimore D. Science for the Globe. *Science*. 2008. 319: 697. <https://doi.org/10.1126/science.1155011>

бування чистої енергії, потреба в якій постійно зростає; медицина, що використовує генетичні методи лікування; проблеми забрудненості навколоземної атмосфери; отримання достатньої кількості питної води; проблема клімату і пошуки заходів, які могли б пом'якшити наслідки глобального потепління.

За останні роки кейс проблем, що є актуальними для будь-якої країни, поповнився й новими: це створення *штучного інтелекту*, який набув такої популярності, що за внесок у його працездатність і фізики, і хіміки отримали щогорічні Нобелівські премії; це *позаземне життя*, що, не виключено, існує на в чомусь подібних до Землі *екзопланетах*, у великій кількості спостережуваних у різних зоряних системах; це дослідження різного роду *квантових матеріалів* і *квантові технології*, зокрема спроби побудови *квантового комп'ютера*, обчислювальні можливості якого, за прогнозами, набагато перевершують можливості нинішніх суперкомп'ютерів.

Успішне просування у вирішенні і «старих», і «нових» проблем не є і не може бути прерогативою лише найбільш розвинених країн і потребує міжнародної кооперації для задіяння ресурсів усіх країн. Саме тому всіляко підтримуються і мають успіх міжнародні центри досліджень, інтернаціональні наукові команди тощо. Це означає, що стосунки щонайменше тих країн, які в них беруть участь, мають бути відкритими, взаємовигідними і неконфліктними. А цього можна досягти лише за умови мирної, а не агресивної щодо партнерів і сусідів політики різних країн. При цьому їхні державні мужі або керівники різних урядових чи компетентних відомств мають визнавати, що наука, освіта і технології є невід'ємними складовими політики, яку вони обіцяють здійснювати або здійснюють.

Вчені ж, чим би вони не займалися, мають при цьому піднятися над персональними дослідженнями, взявши до уваги інтернаціональний характер науки. Це означає розглядати свої результати як частину світового видобутку знань і не ховати виявлені явища або закономірності під грифами секретності чи небажа-

ності ознайомлення з ними фахової спільноти, навіть якщо цього вимагають недалекоглядні політики. Історія неодноразово засвідчувала, що будь-який новий феномен, відкритий навіть у закритій лабораторії, рано чи пізно буде спостережений в іншій і, як правило, досить скоро. Тому всі країни — учасники наукових пошуків мають чітко дотримуватися якомога більшої відкритості науки, щоб наукові досягнення однієї країни швидко перетинали її національні кордони, допомагаючи у вирішенні тих чи інших внутрішніх проблем інших країн.

Цьому сприяє також щира віра вчених, інженерів, технологів у те, що саме завдяки їхнім професіям глобалізація набирає обертів і стає незворотною, для чого вони й публікуються в журналах, які самі уважно читають, аби бути в курсі справ у напрямі, в якому працюють. Вони їздять на конференції, діляться з колегами своїми знаннями, дізнаються про щось нове, часто неопубліковане. Думку, що гарна ідея або отриманий невідомий раніше результат є спільним скарбом, поділяє переважна більшість науковців, хоча питання конкуренції або пріоритету також, зрозуміло, мають місце, але зазвичай вони не є непереборними перешкодами для поширення відомостей про саме досягнення, особливо коли воно оригінальне й нове. Така колективна поведінка, яка, можна стверджувати, нині є нормою, насправді зміцнює науку, оскільки чим більше результатів стають відомими, тим більше нових досліджень вони ініціюють.

Однак це один бік медалі, за яким завуальовано криється певне протиріччя. Воно полягає в тому, що попри бажання бути відомим завдяки поширенню власних результатів кожний з нас так чи інакше працює на свою країну і палко бажає, щоби вона міцнішала. Думаючи наразі про Україну, я виступаю як її громадянин, але, впевнений, тотожні думки можуть роїтися і, без сумніву, роятися в головах поляків, французів, китайців, американців, чилійців, африканців — будь-кого, хто причетний до науки, бо наша економіка, наша медицина, наша, зрештою, безпека спираються на нові знання, і уряд кожної країни, де вони побачили світ, або

її політичний клас хотіли б одноосібно володіти ними, знаючи, що вдале їх застосування дає змогу випередити конкурентів, що, без сумніву, є важливим¹⁰.

Це протиріччя є не лише природним, а й екзистенційним, ставлячи перед кожною країною питання: що для неї є вигіднішим і безпечнішим — міцнішати самій чи разом з усіма. Відповідь ґрунтується на двох міркуваннях. Перше підкреслює, що загалом «нормальним» народам і націям притаманне прагнення до мирного співіснування, якому конкуренція як рушій прогресу сприяє, бо кожне суспільство хоче не лише стабільно, а й гарантовано розвиватися. Тривалий позитивний розвиток, у свою чергу, є джерелом оптимізму, незалежності і конкурентоспроможності, тобто протидіє суперечностям у суспільстві, яким би багатонаціональним воно не було. Тому високий рівень світової науки слугує зміцненню миру в усьому світі. Натомість у стані війни, як ми тепер добре відчуваємо на *«власній шкiрі»*, розвиток фактично припиняється або призводить до колосального напруження і тих, хто воює на фронті, і тих, хто працює в тилу.

Друге міркування звертає увагу на те, що неможливо, принаймні тривалий час, бути монополістами нововведень, оскільки їхня секретність не витримує глобалізації. Тому сформульоване вище протиріччя додатково знімається компромісним, але глибоко правильним

¹⁰ Не виключено, що в цьому криється причина невірних вимог чи бажань комерціалізації науки, чому присвячена моя стаття (Локтев В.М. Чи сприяє науці надмірне пожвавлення навколо наукових подій. *Світогляд*. 2024. № 6. С. 44–46). Але тут, як на мене, є підміна понять, бо комерціалізується не наука, а її результати, причому далеко не всі. Справжня наука — це лише джерело знань і жодній комерціалізації не підлягає, оскільки результат будь-яких наукових пошуків не є передбачуваним ані за часом, ані за місцем отримання, а тому побудоване на них підприємство з майже 100 % імовірністю швидко збанкрутує. Отже, знову і знову змушений повторити: фундаментальні (тобто невідомі за результатами) дослідження можуть утримуватися коштом насамперед відповідальних урядів або, якщо такі є, розумних меценатів.

гаслом, яке має взяти на озброєння кожний уряд, — дбаючи про силу власної держави, захочувати до посилення саме через розвиток науки і технологій інші держави і вважати аксіомою твердження, що конкуренція є вигідною всім учасникам без винятку. Роль Академії у втіленні цих уявлень у свідомість суспільства і його владних структур важко переоцінити — вона визначальна. При цьому тішу себе надією, що очільникам нашої держави це відомо, але, дивлячись на їхнє ставлення до науки та її носіїв, боюся, що такою інформацією вони не володіють, а дізнавшись про неї, особливо в умовах війни і режиму суворої секретності, не поділятимуть таку думку. Звісно, я пишу про звичайні часи, про які згадуєш і приходу яких бажаєш напередодні кожного наступного року.

* * *

Нарешті, під Новий рік можна побажати, щоб наша наукова сфера не лише відновила втрачені позиції, а й стала сильнішою і більш поважаною в країні та світі. Для цього слід озирнутися і спробувати зрозуміти, а як там, на Заході, співіснують наукові і державні сфери. Якщо це зробити, то не важко помітити, що не все там однаково і наука по-різному вбудовується в структуру різних країн. Але є в них і спільна деталь, а саме: суспільства і влада розвинених країн визнають науку частиною своєї культури і рушійною силою всіх позитивних змін, завдяки чому вони випереджають інші країни не лише в економічному добробуті, а й у комфортних умовах життя пересічних громадян. Підсумовуючи результати Олімпійських ігор 2024 р. в Парижі, газета *«Financial Times»* підкреслила, що найбільше медалей отримали спортсмени саме з розвинених демократичних країн, у яких спорт став доступним і відносно дешевим заняттям для будь-кого.

Однак я не про спорт, а про нашу, несхожу на європейську науку, яка при цьому відрізняється і від американської. Якщо в США, як мені здається, побудовано комерціалізовану науку, в якій нововведення щедро фінансуються, зокрема й завдяки вигідній для підприємців пільговій системі, що стимулює виготовлення

ними продукції з використанням нових науково-технологічних розробок, то наука в Європі характеризується насамперед тим, що, маючи багатовікову історію розвитку через створення академій, суспільство її дуже поважає, рівно як і тих, хто нею займається. Тому там немає дефіциту охочих присвятити себе дослідницькій роботі, яка дуже пристойно винагороджується. Цю повагу переконливо демонструють більшість європейських країн, зокрема радо підтримуючи прибулих до них через війну українських науковців та інженерів, надаючи їм місця для роботи.

У Франції, наприклад, академії шанують, хоча наука там структурована в інший, ніж у нас, спосіб, що дозволяє французьким вченим майже щороку отримувати Нобелівські премії, тобто можна говорити про певну *наукову досконалість* їхніх досліджень. Її прагнемо не лише ми, а й країни, які в останні десятиліття практично з нуля почали розбудовувати свою науку. Це бажання відчув згаданий вище Девід Балтімор, який сформулював п'ять правил, що можуть допомогти досягти мети¹¹. При цьому він підкреслив, що формування наукової сфери потребує часу, тому створення на початковому етапі невеликої кількості окремих, у тому числі академічних, центрів *надзвичайної якості*, які відіграватимуть роль лідерів, є ключовою умовою. Самі правила організації цих центрів він звів до таких:

1) проблема *кадрів*, які мають бути *найкращими*; оскільки їхня кількість обмежена, неможливо і не потрібно започатковувати одночасно багато центрів;

2) *концентрація ресурсів*, щоб підтримувати лише окремі напрями навіть за рахунок інших, оскільки ціна пріоритетних піонерських досліджень є надзвичайно високою;

3) попри мультидисциплінарність сучасної науки, зосередження на невеликих, добре обладнаних центрах досліджень, які охоплюють усе важливе без непотрібного гігантизму;

4) *максимальне зближення* або, де можливо, навіть об'єднання *досліджень і навчання*, оскільки їх інтеграція гарантує приплив кваліфікованих молодих кадрів, спроможних працювати на фронтах нових напрямів, які постійно виникають, що також забезпечує зміну поколінь;

5) надання повної *академічної свободи*, без якої не лише припиняться всі по-справжньому передові пошуки, а й виникне порядок, за якого домінуватиме думка політиків, і саме вони диктуватимуть наукові напрями, як це, на жаль, має місце у більшості країн світу, де уряди контролюють академічні і навчальні установи.

Було б цікаво, принаймні мені, знати, чи в силах нашої Академії скористатися цими правилами і, дбаючи про повернення нашої науки на світовий рівень, піти на створення у кожному відділенні (чи спочатку в 2–3) подібних центрів, які б стали зародками зростання наукового рівня, хоча розумію, що далеко не всі з цим погодяться. Однак гадаю, що подібні центри-лідери¹² в Академії мають бути як приклад для інших, тим більше, що навряд чи доречно вимагати найвищого рівня діяльності від усіх академічних установ.

І все ж, незважаючи на те, що наука в різних країнах посідає різні позиції і має неоднаковий вплив на життя суспільства, є одна особливість, яка притаманна всім, — фундаментальну науку фінансують уряди, бо лише вони мають фонди для підтримки досліджень, які не можна розглядати як комерційно перспективні. У прикладну науку інвестує приватний сектор, і вона, спираючись на фундаментальні результати, стимулює виробництво інноваційних розробок, які виходять на ринок. Як дотепно зауважив Д. Балтімор, хоча фінансування на-

¹¹ Baltimore D. A Global Perspective on Science and Technology. *Science*. 2008. **322**: 544–551. <https://doi.org/10.1126/science.1166647>

¹² Цікаво, що такими центрами можуть бути і приватні структури, про одну з яких ішлося на засіданні Президії 18 вересня 2024 р. Про неї доповів її керівник PhD Я.М. Гніліцький (*Вісник НАН України*. 2024. № 11. С. 64–69). Він зупинився на організації і принципах роботи своєї компанії, завдяки чому вона стала беззаперечним лідером в Україні в певних прикладних розробках. Однак при цьому він висловив неабияку зацікавленість у співпраці з Академією.

уки в США і спирається на приватні кошти, підтримка фундаментальної науки через систему грантів на основі виключно *особистих ініціатив* є американською секретною зброєю, яка ще жодного разу не схибала.

Через це хотів би ще раз нагадати азбучну істину, повернувши увагу саме до фундаментальних досліджень, які не дуже цінують навіть персони, що відносять себе до освічених громадян. Коли геніальний Дж. Максвелл у 60-х роках XIX ст. сформулював свої знамениті рівняння, його колеги вважали, що це лише абстракція. Нині ж цими рівняннями описують усі без винятку електронні явища, які є в живій і неживій матерії. Завдяки його електромагнітній теорії ми відкриваємо людству Всесвіт. Втім, недалеко політики і меркантильне суспільство вимагають від науки користі, причому негайної, якою фундаментальна наука не опікується — це не її мета.

На Заході це більш-менш розуміють. Нездарма президент Барак Обама якось прийшов на щорічні збори НАН США і виголосив промову про важливість освіти, яка дає фундаментальні знання. Він згадав Альберта Ейнштейна та його теорію відносності, підкресливши, що вона дала поштовх теорії Великого вибуху і Всесвіту, що розширюється. На завершення Обама наголосив, що без цієї теорії неможливо було б розробити навігатор, яким тепер користуються мільйони автомобілістів.

Учасником зборів НАН США був свого часу і президент Білл Клінтон. Він також зробив доповідь, у якій торкнувся іншого питання — важливості мініатюризації для проектування нових гаджетів, і закликав приділяти більшу увагу нанофізиці, з якою пов'язав майбутні корисні людству винаходи і подальший розвиток. І, як бачимо, він виявився правим. Але справа не в правоті, а в поважному ставленні перших осіб США до науки, яке передається пересічним американцям, тому вони на науку, зокрема фундаментальну, коштів не шкодують, завдяки чому США є найбільш розвинутою і захищеною від негараздів країною світу.

На жаль, в Україні відповідні суми на порядки менші, ніж у США, що в принципі зро-

зуміло. Проте не це головне. Як на мене, нам не вистачає керівників, які розуміють роль науки і *свідомо* підтримують наукову діяльність як *державотворчу*. Скажу більше: присутності чи конструктивного, а не ритуального виступу хоча б одного з президентів України на Загальних зборах Академії не можна не лише пригадати, а й уявити. Тому плачевний стан освіти, науки і технологій у нашій державі є закономірним наслідком політики саме її очільників, які, припускаю, дуже *«комфортно»* почувуються за угодицької, суто радянської за походженням, поведінки Академії.

* * *

Повністю усвідомлюючи, що все сказане є гласом волаючого в пустелі, але при цьому маючи надію, що вода камінь точить, буду завершувати, щоб почати готуватися зустрічати Різдво, яке тепер передує Новому року, вигадувати побажання, деякі з яких висловлено вище, і дозволити собі помріяти про дива, бо розумні люди давно знають, що вони трапляються лише з тими, хто в них вірить. Мабуть, те саме стосується і реформ, яких наша Академія явно зачекалася, — вони можуть бути здійснені лише тоді, коли в них віриш. Чи вірили в них ті, хто раніше робили численні спроби реформувати наш науково-освітній сектор, мені невідомо, натомість знаю, що якщо їх, нехай і поверхово, аналізувати, то легко переконатися: це не реформи, бо реформатори ніколи не мали на меті змінити радянську сутність співіснування державної і наукової сфер за пильного, навіть суворого, контролю другої з боку першої.

Це почалося ще на порозі радянської влади, яка ввела в українській Академії звання членів-кореспондентів, яких до цього не було, далі з'явився ДАК СРСР, невідомо чому повторений нами після здобуття незалежності, хоча таких органів у цивілізованих країнах не існує, як і немає різних державних інстанцій з оцінювання науки і наукової діяльності, немає Наукової ради, очолюваної прем'єр-міністром(!). Там науковці мають *свободу* і самі встановлюють правила, за якими відбувається вибір напрямів досліджень і функціонує незалежна

від держави ієрархія і наукових установ, і навчальних закладів, і науковців.

Ми ж заявляємо, що хочемо мати сучасну західну науку, проте ніяк не можемо позбавитися радянського стилю мислення, тому й науку давно незалежної держави так-сяк продовжуємо тримати в умовах, які вже мали б віджити, і вони гальмують розвиток, а пропонувані зміни стосуються політики вищого рівня і нам, напевно, не по зубах. Ці та інші нюанси нашого наукового життя та організації науки в Україні було згадано, зокрема, в інтерв'ю члена робочої групи з допомоги українським вченим НАН США Юлії Безвершенко¹³.

Звісно, висловлене є «європейськими мріями», і сподіватися, що реформи зачеплять принципові засади науково-освітньої галузі, наразі підстав немає, бо це означало б внести зміни в політику. Однак, як би не було, між останньою і процесами, що визначають науково-технічний прогрес, є тісний взаємозв'язок. У нормальному світі політика зводиться до того, що держава ставить певні стратегічні цілі та завдання, а науково-освітня сфера підлаштовується під них, залишаючись у докорінних питаннях свого розвитку *вільною і самоорганізованою*, себто виходить у своїй поточній діяльності не тільки і не стільки з потреб рідної держави, скільки з орієнтації на світові наукові тенденції і виклики. Від держави при цьому вимагається правильна фінансова політика, що підтримує фундаментальні пошуки, і податкова політика, що стимулює приватне виробництво.

З цього приводу можу лише засвідчити, що в умовах, коли наша країна веде визвольну боротьбу з несамовитим агресором, ми маємо якомога більше зосереджувати свої сили на розв'язанні проблем, які ставить перед нами наш ВПК, як це, до речі, має місце в тих самих країнах «сімки». Академія це визнає... Але водночас вона на те й наукова структура, щоб не пройти повз той факт, що в тих самих розвинених країнах науки, що обслуговують тамтешні ВПК, втрачають першочергову під-

тримку і вже без усякого втручання урядів, а виключно завдяки *вільному* науковому прогресу сформувалися два нові більш потужні комплекси — МПК, або медико-промисловий, та ІПК, або інформаційно-промисловий, в яких правлять бал відповідно: 1) молекулярна біологія та її різноманітні медичні застосування і 2) інформаційні та обчислювальні технології, робототехніка, навчання машин і, нарешті, штучний інтелект. Для нас не прогледіти ці нові тенденції означає збільшити за можливості увагу до досліджень, які сприяють розвитку як МПК, який давно вийшов на перше місце у світі за обсягом фінансового обороту, так і ІПК, при цьому не забуваючи про теперішню форс-мажорну актуальність для нас саме ВПК. Потрібно, мабуть, клопотати перед МОН про підготовку фахівців у цих модерних наукових напрямках, настійливо інформувати уповноважені урядові структури щодо змін, що відбулися в передових країнах, тощо.

Останні слова можна також сприймати як певного роду побажання до новорічного свята, хоча вони були доречними і торік, і раніше. При цьому завжди конкурували з намірами влади, які, за словами прем'єр-міністра, апологета і розробника програми післявоєнних реформ, яка взагалі не містить(!) слова «*наука*», мають зробити Україну *ресурсним центром Європи*, тобто стару політику сировинної, а не високотехнологічної економіки уряд обирає як наше принаймні найближче майбутнє. Президент країни не проти... Чи може Академія в такій ситуації мовчати? Не думаю.

Як бачимо, проблем різного рівня і складності вистачає, і одна з найсуттєвіших — це узгодження наукової політики власне наукового співтовариства, якої не може не бути і носієм якої в державі мала б бути саме Академія, з науковою політикою державних діячів, а не політиків, на яку Академія мала б справляти певний вплив, на конкретних прикладах доводячи, що науковий сектор відродиться лише за умови надійного і довірчого піклування з акцентом на його поповненні молодими кваліфікованими патріотичними кадрами. Якщо це завдання не визнати як *першочергове і стратегічне* для

¹³ Юлія Безвершенко: «В Україні не існує поняття кар'єри науковця». *Українська правда*. 17.10.2024. <http://surf.li/bwklmj>

України, то всі наші розмови про шляхи поліпшення стану наукового сектору і його корисну для країни віддачу, будуть ні чим іншим, ніж безпідставною мрійливістю, відомою як «*маніловщина*». Очевидно, ставка на розвиток МПК та ІПК разом із сучасним ВПК неодмінно відродить запит на молодих і не тільки молодих фахівців, яким буде до снаги наблизити нашу економіку до найбільш потужних і успішних.

Дуже сподіваюся на здорові сили, які цьому сприятимуть. Щиро побажаю їм удачі і дозволю собі попередити: досягнення конкурентоспроможності потребує величезних зусиль і напруження, а також довгого шляху, бо розвинений світ уже далеко попереду. Проте ніхто не довів неістинність твердження, що дорогу подолає лише той, хто йде!

Слава Україні!

Vadim M. Loktev

Bogolyubov Institute for Theoretical Physics National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0673-4174>

SCIENCE, POLITICS, AND SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL PROGRESS

On the eve of the New Year, the author of this article attempts to analyze the current state of affairs at the National Academy of Sciences of Ukraine, discuss the Academy's vision of its development, and try to understand the scientific and educational policy of the state, which has failed to create the proper conditions for ensuring scientific and technological progress in the country during all the years of independence. The author provides examples of the scientific policy of countries that either already have a developed scientific sphere or are intensively developing it.

Cite this article: Loktev V.M. Science, politics, and scientific and technological progress. *Visn. Nac. Akad. Nauk Ukr.* 2024. (12): 61–72. <https://doi.org/10.15407/visn2024.12.061>