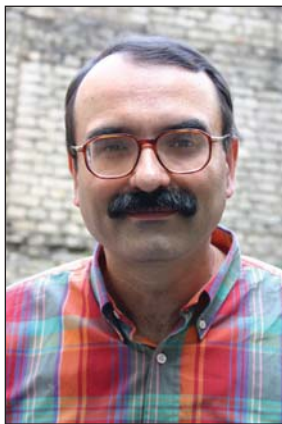


Українська наука: виклики ближчого часу

Україна зберегла в спадок від колишнього СРСР потужну науку світового рівня, яка після 1991 року, однак, ніколи не належала де-факто до державних пріоритетів і виживала насамперед завдяки ентузіазмові й заповзятливості самих учених. Упродовж останнього десятиліття в державі був відсутній навіть єдиний орган, відповідальний за вироблення й здійснення політики в сфері науки, технологій та інновацій у національному масштабі.

Гострою проблемою протягом усього періоду незалежності залишалося украї недостатнє фінансування науки (Україна сумарно витрачає на дослідження у 500 разів менше коштів, ніж США, і в 30 разів менше, ніж Росія: і за таких умов ставити перед національною наукою якісь економічні завдання - взагалі суперечить усім світовим наукометричним канонам), загальне падіння престижу наукової праці і "вимивання" з науки талановитої молоді (позбавлена можливості самореалізації й забезпечення гідних життєвих стандартів, вона емігрує або переходить в інші сфери діяльності, водночас основою більшості наукових інститутів і університетських кафедр є сьогодні люди передпенсійного й пенсійного віку). Як наслідок, сумарне число науковців скоротилося в Україні після 1991 року понад удвічі (процес еміграції науковців, що сповільнився був на початку минулого десятиліття, знову різко посилюється впродовж двох останніх років); а за основними природничо-науковими й технологічними напрямками — у 3-5 разів (при цьому істотно зросло число економістів і правників — що, на жаль, не позначається поки скільки-небудь позитивно на рівні національної економіки чи правової культури держави й суспільства).



Максим Стріха
доктор фіз.-мат. наук,
голов. наук. співр.
Інституту напівпровідників
ім.В.Є. Лашкарьова
НАН України,
заступник
міністра освіти і науки України
у 2008-2010 рр.

Незважаючи на це, Україна за низкою напрямків (матеріалознавство, математика, комп'ютерні науки, радіоастрономія, теоретична фізика тощо) все ще посідає гідні позиції у світовому розподілі наукової праці. Це демонструє участь українських учених у важливих міжнародних проектах (співавторами першої статті, надісланої 2009 року до "Європейського фізичного журналу" через кілька годин після відновлення роботи Великого адронного колайдера, були й четверо українських науковців; українські теоретики *В. Гусинін* та *С. Шаранов* зробили важливі доповнення до "проривних" робіт нобелівських лауреатів з фізики 2010 року *А. Гейма* та *К. Новосьолова*, які отримали й дослідили унікальний двовимірний матеріал графен — численні приклади можна наводити далі й далі).

Черговою спробою держави "згадати" про існування своєї науки стало створення в квітні 2010-го держкомітету з науково-технологічного та інноваційного розвитку, який у липні було реорганізовано в держкомітет з науки, інновацій та інформатизації, а кількома місяцями пізніше в рамках адміністративної реформи перетворено на Держагентство. Це відомство зуміло домогтися збільшення фінансування Державного фонду фундаментальних досліджень та низки державних науково-технічних програм, має всі шанси довести до логічного завершення питання асоційованого членства України в ЦЕРНі. Але майже відразу почалася й боротьба за функції й бюджетні кошти між новоствореною структурою і міністерством освіти і науки, молоді та спорту (його попередник — МОН — до початку 2010 року де-факто адмініструвало університетську науку й почасти — державні наукові програми й міжнародну наукову співпрацю).

Хоча МОНМС зберегло за собою майже всі наукові установи і більшу частину "наукового" бюджету, в ньому 2010 року вперше за доби незалежності "зник" окремий департамент, який фахово опікувався б проблемами науки (залишки наукових підрозділів влили в структуру, яка займається переважно проблемами ліцензування й акредитації). Таким чином, університетська наука (другий, а в перспективі — перший за значенням сегмент національної науки) опинилася на узбіччі інтересів влади. Водночас Держінформнауки (як орган виконавчої влади "другого рівня") вочевидь має ще менше підстав виступати в ролі координаційного центру всієї національної науки, аніж раніше МОН.

Важко передбачити й те, яку ціну ще заплатить наша наука за ліквідацію ВАК і передачу всього комплексу питань атестації наукових кадрів до відання міністерства, діяльність якого викликає чи не найбільше критичної уваги в суспільстві й медіа.

Адже відомий стиль керівництва нинішніх очільників МОНМС вже виразно позначився на науковій роботі університетів. Наприкінці 2011 року громадська Академія наук вищої школи України ухвалила звернення до прем'єр-міністра М. Азарова, стривожена тією непрозорістю, з якими міністерство проводило два останні конкурси у рамках бюджетних кодів "Підтримка фундаментальних (прикладних) наукових досліджень у ВНЗ".

Нагадаю: до 2010 року така підтримка здійснювалася на підставі ухвал 23-х секцій Наукової ради МОН (включали загалом понад 500 експертів-науковців), прийнятих за результатами експертного оцінювання проектів; при цьому проекти, які отримували оцінку, вищу від встановленого єдиного для всіх "прохідного" рівня, рекомендувалися до фінансування. Формально таку систему збережено і в 2010-11 рр., але тепер "прохідну" планку для кожного з напрямків встановлює волонтаристичне рішення керівництва міністерства. При цьому "прохідний" бал для основних природничо-наукових дисциплін з невідомих для наукової громадськості причин виявився приблизно удвічі вищим, ніж для ряду соціогуманітарних напрямків.

У результаті за Наказом МОНМС №1242 від 28 листопада 2011 року залишено без фінансування 44% робіт з фізики, 41% з приладобудування, 39% з інформатики і кібернетики, 29% з електроніки, по 28% з хімії і машинобудування — тобто саме з тих напрямків, які визначають науково-технологічний прогрес. Найбільшого удару завдано університетам з традиційно сильними науковими школами в галузі природничих і технічних наук. Водночас прийнято до фінансування значну кількість соціогуманітарних проектів з інших ВНЗ, об'єктивна вартісність яких у багатьох викликає сумнів.

Відтак рятує ситуацію в науці хіба традиційна стабільність у головній науковій організації держави — Національній академії наук України, яку від 27 лютого 1962 року незмінно очолює наділений унікальними лідерськими якостями й моральним авторитетом Борис Євгенович Патон. Навіть на тлі постійного фактичного скорочення бюджету (через інфляцію і зростання цін на комунальні витрати — більшість установ НАН на початку поточного року змуше-

на відправляти працівників у неоплачувану відпустку) академія з подиву гідною впевненістю продовжує продукувати висококласні наукові результати, витрачаючи на одну роботу, надруковану в міжнародних реферованих журналах, на порядок менше коштів, аніж аналогічні інституції на благополучному Заході (в цьому сенсі, виходячи з "вартості" однієї такої роботи, можна казати й про те, що ККД українських науковців на порядок вищий!).

Однак ця сьогоднішня стабільність НАН (досягнута всупереч складним зовнішнім обставинам) аж ніяк не є гарантією виживання української науки в майбутньому. Адже традиційною проблемою в Україні була й залишається відсутність міцних зв'язків науки з бізнесом. Частка інноваційного продукту в національному ВВП не перевищує кількох відсотків (оцінки серйозних експертів коливаються в межах від 2% до 8%). При цьому українська наука готова дати національній економіці значно більше, аніж ця економіка (переважно низькоукладна, змушена діяти в умовах несприятливого податкового законодавства) може від науки взяти. На жаль, системної політики підтримки інновацій у державі (попри численні оптимістичні заяви урядовців) досі не створено. Більше того, фіскальні відомства упродовж останніх років нищать навіть окремі успішні осередки інноваційності (як-от технопарки, які вельми успішно стартували на початку 2000-х, але які були поставлені на межу виживання змінами законодавства середини минулого десятиліття, і "добиті" ухваленням Податкового кодексу в 2010-му).

Попри досягнуту в першому десятилітті нового століття часткову стабілізацію, ресурс інерційного розвитку для української науки вочевидь не перевищує 10 років. За цей час у силу біологічних причин неминуче відійде старше покоління, яке сьогодні забезпечує тяглість наукових традицій і саме функціонування наукових інституцій (а придивитися цей відхід зможе нове пенсійне законодавство, аж ніяк не сприятливе для працюючих наукових пенсіонерів). Відтак за відсутності продуманих державних кроків українську науку (принаймні, її природничу і технічну сфери) може очікувати занепад. Сподіватися на те, що цю науку після того пощастить підняти "з нуля" — наївно (Туреччина, Ірландія, Бразилія тощо вкладають у розвиток своєї науки величезні за українськими мірками кошти — але ще не досягли навіть сьогоднішнього українського рівня).

Ця небезпека є небезпекою середньострокового періоду — і відповіді на неї держава зможе лишень поступовим, але



Танк Т-84У "Оплот" — один із найкращих зразків військової науково-технічної продукції України.

Розробниками і виробниками бойової машини є "Харківське конструкторське бюро машинобудування ім. Морозова" та ДП "Завод ім. Малишева", м. Харків

відчутним збільшенням фінансування (що знову зробить наукову працю привабливою й уможливить масовий прихід у науку талановитої молоді), а також створенням реальних стимулів і механізмів сприяння інноваційній діяльності. Але водночас на українську науку, очевидно, чекає і ряд ближчих у часі викликів.

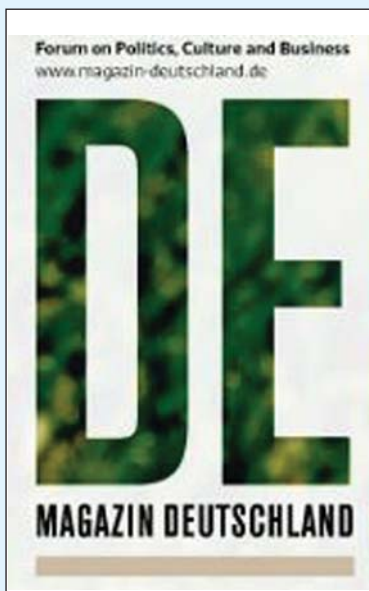
Першим із них може стати колапс університетської науки, якщо нинішню "наукову" політику профільного міністерства не буде ближчим часом докорінно змінено (як виглядає, відбутися це може лише у випадку зміни самого керівництва МОНМС). А без постійного підживлення кваліфікованою молоддю з університетів академічна наука так само приречена на стагнацію і вмирання.

Так само всім зрозуміло, що "ера Патона" в найвагомішій за своїм науковим потенціалом (і досі найстабільнішій) науковій установі держави — НАН України — рано чи пізно, на жаль, закінчиться. Багато хто схильний вважати, що "постпатонівську" НАН очікує стрімкий колапс — не підтримувана авторитетом легендарного вченого й організатора науки, академія неминуче стане жертвою охочих захопити її численні приміщення й чимале майно в Києві та інших великих містах. Тривожним "дзвіночком" того, що академія — на прицілі кримінальних угруповань (часто зрощених в Україні з владою) стало вже майже чотири роки тому зухвале вбивство в центрі столиці й серед білого дня керівника справами НАН, не розкриті й досі. Те, що об'єктом рейдерських зазіхань можуть бути й наукові розробки інститутів НАН, засвідчила детективна історія, яка розгорнулася на початку 2012 року навколо Інституту сорбції та проблем ендоекології та його директора академіка В.Стрелка. Крім

усього, вона продемонструвала: НАН у таких випадках найменше може розраховувати на підтримку саме тих інституцій, які (за логікою) повинні були б стояти на сторожі державних інтересів.

Об'єктивно "підіграють" урядовцям і політикам, які вважають НАН надто "витратною" й дорогою "іграшкою" для сьогоденної України, і ті критики, які (іноді доволі справедливо) закидають керівництву академії надмірну консервативність і бажання зберегти недоторканною академічну систему організації науки (в чистому вигляді не притаманну для жодної з провідних наукових держав Заходу; хоч установи, аналогічні за функціями до НАН, успішно діють у Німеччині, Франції та інших країнах).

Ще одна небезпека, яка чигає на українську науку вже найближчим часом — це обговорюване в кулуарах влади (і палко підтримуване в коридорах економічних відомств) рішення про державну підтримку лише обмеженого числа тих науково-дослідних робіт, які можуть мати продовженням інноваційні проекти в економіці. Прикметно, що під час "наукових" звітів університетів у МОНМС у лютому 2012-го фактично єдиною вимогою, яку артикульовано ставили чиновники, було впровадження результатів досліджень і вміння заробляти кошти. Як наслідок, до числа ВНЗ, які "продемонстрували досить низькі результати наукової та науково-технічної діяльності" (<http://www.mon.gov.ua/index.php/ua/8337-zvitna-kompaniya-den-dvanadtsyatij>) потрапили Національний університет "Києво-Могилянська академія" і Національний університет "Острозька академія" (є визнаними лідерами з багатьох напрямків гуманітаристики) і Прикарпатський національний університет іме-



Наука Росії — вдалий вибір співпраці

Росія та Німеччина зміцнюють наукове партнерство в рамках Німецько-російського року освіти, науки та інновацій 2011/12 — "Партнерство ідей"

Відкриваючи в травні 2011 р. разом зі своїм російським колегою Андрієм Фурсенком "Німецько-російський рік освіти, науки та інновацій 2011/12", федеральний міністр освіти і наукових досліджень Анете Шаван сказала в своєму виступі про традиції і майбутнє німецько-російської співпраці. "У нас давня історія співробітництва й обміну. В цьому році ми хочемо це активізувати і вибудувати нові форми співробітництва".

До числа цих нових форм має увійти, перш за все, спільне заснування науково-дослідних інститутів. Розширення співробітництва між інститутами в поєднанні з наданням підтримки передовим науковим дослідженням — одна з чотирьох головних цілей Року освіти, науки та інновацій, який проходить під девізом "Партнерство ідей". Також повинна бути посилена роль прикладних досліджень як мотора модернізації та інновацій. Актуальним прикладом цього є участь німецьких підприємств і вчених у новому дослідницькому центрі Сколково неподалік від Москви, покликаною стати однією з провідних світових кузень інновацій.

Дві інші основні цілі наголошують на ролі молоді обох країн для майбутнього науки та освіти. Розвиток двостороннього партнерства в сфері профтехосвіти повинен допомогти вкоренитися на російському ґрунті системі співробітництва між державними і приватними структурами, яка склалася в Німеччині в галузі профосвіти. "Молоді вчені як сполучна ланка для живого партнерства" — це, зрештою, четвертий складник Німецько-російського року науки. Видатним проектом у цій сфері є створення німецько-російської "Молодої академії", яка у майбутньому слугуватиме місцем зустрічей для талановитих молодих вчених з Німеччини і Росії. Потенціал молоді міністри Шаван і Фурсенко нещодавно підкреслили в одній зі спільних газетних статей: "Це головна ідея нашого німецько-російського року науки. Те, що ми сьогодні робимо, має бути співзвучним з інтересами молоді і майбутніх поколінь. Ми хочемо сьогодні створити для молодих людей в обох країнах можливість написати наступну сторінку в історії російсько-німецьких зв'язків, які мають давні традиції".

Велике різноманіття, великі шанси

Навряд чи з якоюсь іншою країною Німеччина підтримує такий активний науковий обмін, як з Російською Федерацією.

Німецько-російське співробітництво в галузі науки охоче проникає в екстремальні сфери. Вічну мерзлоту Арктики

ні Василя Стефаніка (три роки тому виграв великий спільний грант з нанотехнологій МОН і американського Фонду цивільних досліджень і розвитку, обійшовши таких конкурентів, як НТУУ "КПІ" і НТУ "ХПІ"; рішення при цьому ухвалювали експерти зі США, яким важко закинути упередженість).

(Втім, "дісталосся" під час згаданих звітів і Київському політехнічному, інноваційна спрямованість більшості розробок якого сумнівів ні в кого не викликає. Отже, позицію міністерських чиновників могли визначати й позанаукові фактори — особливо з огляду на список критикованих ними ВНЗ).

В цілому ж здійснення планів "суцільної комерціалізації" (попри їх формальну привабливість не лише для політиків, а й для загалу, який не надто розуміється на особливостях функціонування науки) знищило б нормальне наукове середовище, яке в будь-якій національній науці підживлює "проривні" напрямки (а без такого середовища ці напрямки теж досить швидко захиріють). Тим часом об'єктивно найцінніше, що має Україна сьогодні в науковій сфері, — це достатньо високий рівень фундаментальних досліджень за досить широким переліком наукових напрямів, які лишають надію і на розробку в майбутньому успішних технологій (якщо, звичайно, ці дослідження не буде знищено ще до того, коли економіка виявиться готовою сприймати інноваційні ідеї), а заодно забезпечують той рівень освіченості суспільства, який ще тримає Україну в верхній половині списку за Індексом людського розвитку ООН.

Нарешті, серйозним викликом для української науки є вірогідне (якщо наш рух у бік Європи взагалі не буде зупи-

нено через відомі політичні обставини) приєднання в майбутньому до відповідної Рамкової програми Євросоюзу (Росія і Молдова ще мають шанс приєднатися вже до РП7 на її заключному етапі, Україна з інертністю її найвищих чиновників, для яких наука пріоритетом не є, очевидно, може реально говорити про повноправну участь уже в РП8). Але можливість вигравати великі єврогранти (бюджет РП7 — 60 млрд. євро) супроводжуватиметься необхідністю сплати значного за українськими мірками внеску (від 20 до 80 млн. євро річно, залежно від результатів переговорів) до бюджету програми. В разі, якщо сума отриманих грантів буде істотно меншою від розмірів виплат до Брюсселю, політики зможуть говорити про "дармоїдство" українських науковців. Тим часом, попри відкриття інформаційного центру й кількох інших локальних акцій, справжня широкомасштабна підготовка до повноправної участі України в Європейському дослідницькому просторі по суті майже не розпочиналася.

Чи зуміє держава виробити рішення, які забезпечать їй місце у "провідній науковій двадцятці країн світу" (поки ми ще можемо реально претендувати на членство в неформальній науковій G20!) — залежатиме до певної міри й від активності самих українських науковців, від їхньої готовності обстоювати свою потрібність перед владними елітами і перед суспільством. Але якщо таких рішень не буде і сьогоднішню ситуацію (коли українській науці фактично дозволено боротися за виживання чи гинути) буде законсервовано й надалі — розплачуватися доведеться цивілізаційною перспективою України.

й Антарктики вивчають у рамках спільних полярних і морських досліджень, безмежні світи всесвіту — в рамках багатого традиціями співробітництва в сфері космонавтики. А величезний рентгеновський лазер European XFEL на вільних електронах, розробляють який у Гамбурзі передусім Німеччина і Росія, дозволить колись проникнути поглядом у найбільш приховані частини молекул.

European XFEL, як і проект FAIR (див. стор. 34), який здійснюється в університетському місті Дармштадті (земля Гесен), — визначні приклади німецько-російських фундаментальних досліджень у галузі фізики з використанням великих наукових установок. Як в FAIR, так і в XFEL Німеччина і Росія — найпотужніші фінансові учасники. Стосовно витрат на спорудження першої черги XFEL, включно з 6 вимірвальними станціями (близько 1 млрд. євро), то на частку Німеччини припадає майже 600 млн., на частку Росії як великого партнера — 250 млн. Мета величезних фінансових витрат — отримати, зокрема, можливість зняти молекули під час хімічних реакцій — і тим самим досягти цінного прогресу для медицини.

Великий потенціал для медичних досліджень має сфера біодосліджень та біотехнологій, чий вклад у розуміння функціонування живих організмів відкриває небачені можливості в розпізнанні хвороб. Екологічні дослідження та вивчення проблем харчування також роблять ставку на результати, отримані в галузі біонаук. Різноманітні шанси, які вони надають, стали темою Німецько-Російського форуму "Біотехнологія 2011", який пройшов у жовтні в Ганновері. Тут була представлена нова Російська технологічна платформа "Біоіндустрія і біоресурси" (BioTech2030), яка слугує сполучною ланкою між окремими біотехнологічними галузями і пов'язана з німецьким кластером "Промислові біотехнології".

Таке ж різноманіття тем характерне і для сфери нанотехнологій. Про це свідчить, зокрема, діяльність німецько-

російського науково-дослідного центру "Багатофункціональні наноструктуровані матеріали", інноваційні розробки якого торкаються таких різних сфер як косметика, сільське господарство і текстильна промисловість. "Наноматеріали, які мають велике значення для використання енергії" перебувають зараз у центрі уваги нового партнерства між університетом Ульма і МДУ ім. М.В. Ломоносова. Одна з головних цілей — надати імпульс розробленню досконаліших акумуляторних систем для електромобілів.

МДУ також бере участь ще в одному важливому міжвузівському партнерстві. У зв'язку з відкриттям Німецько-російського року освіти, науки та інновацій у травні 2011 р. були підписані установчі документи зі створення спільного дослідницького інституту МДУ і Ганноверського лазерного центру. Ця кооперація набула нового виміру в міжінститутському співробітництві: вперше вдалось налагодити так зване некомерційне партнерство між російським університетом і німецьким НДІ як юридичною особою.

Порівняно з усіма цими новими формами співробітництва дві видатні установи у сфері німецько-російських полярних і морських досліджень — майже класика. Лабораторія ім. Отто Шмідта заснована ще 2000 р. і спільно з Арктичним і антарктичним НДІ в Санкт-Петербурзі займається провідними розробками інноваційних технологій для науково-дослідних робіт у полярних регіонах. Німецько-російська магістерська програма ПОМОР в галузі полярних і морських досліджень відзначить у 2012 р. свій 10-річний ювілей. А новий набір до програми ПОМОР, який складається з 16 студентів з Санкт-Петербурга, Новосибірська і Любека, докладеться, щоб німецько-російські наукові зв'язки розвивалися і в майбутньому.

.DE— Magazin Deutschland, №4, 2011, с. 32-33
<http://www.magazin-deutschland.de/ru/artikel/artikelansicht/article/grosse-vielfalt-grosse-chancen.htm>