

## НА ШЛЯХУ ДО НАУКОВОГО ПРОСТОРУ ОБ'ЄДНАНОЇ ЄВРОПИ

**Круглий стіл «Наука України: проблеми розвитку та входження у європейський науковий простір» (16 травня 2007 р., м. Київ)**

У столичному Будинку вчених у рамках першого Всеукраїнського фестивалю науки відбулося засідання круглого столу на тему «Наука України: проблеми розвитку та входження у європейський науковий простір», який був організований Центром досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України. У цьому зібранні взяло участь понад 60 осіб, з яких 35 представляли НАН України. Серед учасників форуму були також викладачі вищих навчальних закладів, студенти, співробітники Ради національної безпеки і оборони України, Українського союзу промисловців і підприємців, Української академії аграрних наук, Українського науково-технологічного центру, посольства ФРН, Британської Ради в Україні, журналісти.

Відкрив засідання *директор Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України доктор економічних наук Борис Малицький*. Він коротко охарактеризував сучасний європейський науковий простір: загальна чисельність дослідників — 900 тис. осіб, тобто 5 дослідників на тисячу працюючих; загальні витрати на науку — понад 150 млрд дол. США (тобто 50% аналогічних витрат Сполучених Штатів); наукоємність ВВП у середньому 2%, але

поставлено завдання довести її до 2010 року до 3%.

Концепція єдиного наукового простору, що її намагається проводити в життя об'єднана Європа, має на меті його створення без національних кордонів для вирівнювання наукового та інноваційного розвитку країн, підвищення конкурентоспроможності ЄС, збільшення кількості робочих місць, а також підвищення мобільності наукових кадрів.

Головуючий продемонстрував слайд, на якому представлена динаміка ВВП деяких країн світу, і звернув увагу на те, що приріст ВВП в Україні і Росії до середини 80-х років минулого століття відбувався більш високими темпами, ніж у США і у всьому світі в цілому. Тоді вітчизняна наука бурхливо розвивалась, про що свідчать чисельні приклади видатних досягнень українських дослідників тих часів.

Однак з кінця 80-х років, зазначив доповідач, показники приросту ВВП у республіках колишнього Союзу різко погіршилися, до чого значною мірою призвело те, що процес технологічного оновлення виробництва на основі досягнень науки і технології фактично був призупинений.

В останні роки спостерігаються вкрай небажані тенденції в еволюції наукового потенціалу України. Це зумовлено хронічним недофінансуванням нау-

ки. Якщо порогом, за яким вступає в силу економічна функція науки, вважається 1,7% ВВП, то в Україні до цієї межі ще дуже далеко.

Криза 90-х років ХХ ст. у вітчизняній економіці зумовлена не тільки розривом зв'язків однієї з найбільш інтегрованих економік світу і неготовністю до роботи в ринкових умовах багатьох керівників підприємств і установ. Вона спричинена також принциповими прорахунками у формуванні державної політики, а в деяких випадках і просто відсутністю будь-якої продуктивної політики. Економічні реформи здійснювались у нас у відповідності до «перерозподільчої», а не інноваційної моделі. При цьому державна підтримка надавалася галузям низькотехнологічної укладності, конкурентоспроможність яких забезпечується в основному за рахунок низької заробітної плати. Фактично наука і пов'язані з нею високі технології були витіснені з пріоритетів держави. Реальні дії як законодавчої, так і виконавчої влади фактично не відповідали проголошеним і навіть законодавчо закріпленим принципам інноваційної політики.

За оцінками світового банку, в розрахунку на душу населення природно-ресурсний потенціал України в 1,5 рази перевищує такий показник США, в 4 рази — Німеччини, в 12-15 разів — Японії. Колись цього було б достатньо для процвітання держави. Сьогодні ж на перший план виступають інші ресурси — знання. У світі розгортається нова холодна війна — війна знань, війна умів. Це зумовлено тим, що механістичні технології досягли межі своєї економічної ефективності, а природні ресурси швидко вичерпуються і дорожчають. У той же час високі технології набагато вигідніші: наприклад 1 кг виробів мікроелектроніки за своєю вартістю еквівалентний 100–130 тоннам металу. Знання стає головною зброєю людини в конкурентній боротьбі.

Основними напрямками холодної війни знань для держав стає створення умов для притоку інтелектуальних ресурсів до своєї країни та запобігання їх переселенню в інші країни. Недарма сьогодні майже половина науковців, які працюють у США в галузі природничих наук, народилися не в Америці. Україна ж стала інтелектуальним донором для розвинених країн і від цього зазнає щорічних збитків у кілька мільярдів доларів.

Нещодавно проведене масштабне прогнозно-аналітичне дослідження, до якого було залучено понад 700 експертів, підтвердило, що українська наука попри всі втрати зберегла здатність виконувати дослідження світового рівня з цілої низки актуальних напрямів. Нам є з чим іти в спільний європейський науковий простір, треба тільки навчитися цінувати і розумно використовувати ці можливості.

За словами *директора Інституту біо-органічної хімії та нафтохімії академіка НАН України Валерія Кухара*, коли зарубіжні експерти розглядають проблеми української науки, вони здебільшого дають нам ті самі поради, що й для ефіопської науки, не бачачи великої різниці між цими країнами.

Для того, щоб увійти у світовий науковий простір наші вчені мають подумати про глобальну систему науки, в якій Україна посяде гідне місце. Якщо буде встановлено порядок внутрішньої наукової свободи, наукового життя, внутрішнього забезпечення, тоді у світі нас будуть приймати як рівних. Якщо цього не зробити, то Україна в науці займе місце серед «підсобних» країн, де виконується чорнова робота, а «добра наука» робиться там, де для неї створені найкращі умови. На одного вченого в Україні витрачається, якщо перевести в національну валюту, близько 30–35 тис. грн щорічно. Це лише одна заробітна плата, а реактиви, а прилади! В такій ситуації, наприклад, наш інститут рятує оренда не-

зайнятих приміщень, кошти від якої направляються не лише на оплату праці, але й на закупівлю хімічних реактивів тощо.

З приводу цього можна звернутися до прикладу деяких «азіатських тигрів» або Китаю, де були створені умови для повернення вчених із США та інших розвинених країн. Суттєво, що основний фактор тут навіть не зарплата, яка може бути і не вищою, ніж у державах-конкурентах — це передусім сприятливі умови для наукової діяльності — новітні прилади, обладнання. Так, в одному з номерів часопису «Science» надрукована стаття про сингапурський біотехнологічний центр, в який інвестовано десятки мільйонів доларів на обладнання і де працює близько 1000 учених. Вони повернулися із США, з Принстонського університету.

Для наших науковців такої можливості немає, коли грубо кажучи, ми працюємо на старих електричних плитках — парк наших приладів дуже застарілий. Реактиви у нас дорожчі, ніж у Європі на 30—50% за рахунок транспортних витрат. Хоч з літературою, завдячуючи Інтернету, у нас стало зараз легше.

Отже, ми можемо увійти ефективно і якісно в світовий науковий простір, коли створимо умови для повернення наших учених до українських установ, коли будуть створені умови, щоб до нас приїжджали вчені з інших країн, наприклад, Індії, Китаю. Такі пропозиції ми одержуємо й зараз. Але, вибачте, я їх не можу прийняти — немає можливості забезпечити іноземців роботою на якісному обладнанні, не кажучи вже про забезпечення житлом, зарплатою.

Тому постає питання визначення на пряму і вироблення стратегії розвитку, оскільки бюрократична машина працює все «краще і краще», активніше й активніше — кількість паперів, які ми зобов'язані заповнювати, наростає, кількість обмежень теж. Наприклад, гірко-комічним ви-

глядає пропозиція ВАКу встановити обов'язкове друкування у фахових виданнях прізвища рецензента статті. І таких пропозицій можна назвати ще низку.

Отже, ми не намагаємося зробити цивілізоване життя науки, а обираємо шлях його погіршення.

Стосовно входження України у Сьому рамкову програму можна зазначити, що це цілеспрямована програма, і роль українських вчених там буде дещо нівельованою. До того ж частина коштів на дослідження має бути національною. В Україні таких можливостей підтримки науки немає. Тому необхідно зорієнтуватися на створення аналогічної програми у нашій країні — це не стосується державних, бюджетних коштів.

Сучасна українська економіка зовсім не сприйнятлива до інновацій. Можна навести приклад цеолітного каталізатора, розробленого співробітниками нашого інституту, який створений із вітчизняної глини. Ми не можемо застосовувати його на українських заводах, тому що це їм не потрібно. Заводи готові купити цю технологію за кордоном і не мучитись з упровадженням. І це стосується української економіки в цілому, окрім, можливо, військового сектору. Тому не буде в Україні ні вітчизняних ліків, ні пестицидів. Наприклад, наш інститут пишається тим, що п'ятнадцять років тому ми зробили перший український, оригінальний, запатентований у світі, пестицид — більше пестицидів українського виробництва я не знаю. Те саме стосується українських ліків, де також відомі лише поодинокі впровадження. Отже, питання виходження української науки у світовий науковий простір — це питання створення сприятливого для науки клімату в Україні.

*Голова науково-видавничої ради академік НАН України Ярослав Яцків підтримав думку про необхідність ревізії ВАКом фахових журналів, яких налічується біля трьох ти-*

сяч, а міжнародній спільноті відомо менше десятої частини. В сучасному світі українські науковці зобов'язані бути інтегрованими в єдиний інформаційний науковий простір. Якщо цього не зробити, наші вчені зійдуть з дистанції. Особливо це стосується гуманітаріїв. Бо, наприклад, фізико-математичні дисципліни мають 125 фахових журналів, з них тільки 20% з імпаکت-факторами або перекладаються англійською мовою. Існує біля 200 наукових журналів технічного профілю і лише десять відсотків мають відповідні показники. А в гуманітарних науках — це взагалі нуль. Передбачаю відмовку, що у нас буцімто інша національна наука. Але ж соціологи, історики інших країн чомусь входять у світові бази даних. Отже така позиція не витримує критики. Існують світові бази даних, і в них треба бути присутніми. Це дуже зручно, оскільки вчений може в будь-який час натиснути кнопку і подивитися, скільки у нього цитування та як оцінюються результати його роботи. Таким чином, реформу цих фахових видань необхідно проводити і скоротити їх більше ніж удвічі. Може, це б зупинило фальсифікацію в науці, яка зараз процвітає.

Наука — це не тільки економіка, але й духовна сфера. В перші роки незалежності українська наука зазнала великих втрат свого потенціалу. Спостерігається деградація в кожній науковій галузі. У багатьох учених немає мотивації до праці, зокрема, молоді науковці все частіше займаються імітацією наукового дослідження — скачують з Інтернету матеріали, компілюють їх і захищають дисертації, які нічого не варті.

Не може бути такої університетської науки, як у нас, — 300 державних університетів, половина з них офіційно зазначені як такі, що наукою не займаються.

Щодо нинішнього економічного зростання на 10–12%, то слід уточнити, що це відбувається за рахунок енерго- та ресурсо-

витратної економіки, а не високотехнологічної продукції, рівень виробництва якої з кожним роком падає.

Отже, хочу зазначити, що ми самі винні в тому, що мовчимо, чекаємо, що хтось за нас вирішить ці питання. І якщо це продовжуватиметься, то української науки як такої не буде, будуть окремі вчені, інтегровані в європейську та світову наукові системи.

Чому в Україні молодий науковець не може мати повноправного гранту — так, щоб він ним сам розпоряджався, щоб він мав можливість відкрити рахунок у банку, щоб він укладав договір з інститутом щодо використання інститутських приміщень, електроенергії тощо? Старше покоління вчених має сприяти реалізації потенціалу молодих дослідників.

*Член-кореспондент НАН України Сергій Рябченко*, організатор і перший голова Державного комітету науково-технічного прогресу, розповів про становлення наукової системи України після здобуття незалежності. На його погляд, з прийняттям Верховною Радою Закону «Про основи державної науково-технічної політики» уряд мав формувати цю політику і впроваджувати її у життя. Основою такої політики є те, що наука може мати дві функції. Перша — її мінімальна функція — світоглядно-освітня. Друга — наука як виробнича сила. Тоді планувалося, що в Україні наука буде виступати саме як учасниця виробничого процесу у створенні національного валового продукту. В час становлення української держави була розроблена ідеологія державної науково-технічної політики для координованого проведення змін економіки та подальшої інтеграції в світовий економічний простір. Але зараз фактом є те, що українські підприємства виділяють у декілька разів більше коштів на науку, ніж держава, тобто є попит в Україні на наукоємну продукцію. Але це вкладення вітчизняних підприємств у імпорتنі готові

технології. Національна наука, що не має венчурних фірм, здатна зробити лише купу деталей. Тому і наші підприємства закуповують закордонну, готову «під ключ» інноваційну продукцію. Часто-густо наші технопарки — це «податковий дах» для спритних шахраїв. До створення сприятливих умов для створення вітчизняної інноваційної продукції ще далеко. Якщо держава хоче мати протекцію в інноваційному циклі, тобто інноваційний процес підтриманий державою для виходу на світовий рівень, давайте встановимо прозорі норми.

Ми мусимо відмінити ганебний закон, що було введено замість закону «Про науково-технічну політику», він в народі називається закон «про наукові пенсії» — цей закон не стосується ані наукової політики, ані преференцій для захисту вітчизняного виробника науково-технічної продукції, ані преференцій для експорту нашої продукції. Закон був прийнятий, щоб такі старі, як я, отримували собі пенсію і не скаржились.

Коли розроблявся закон про науково-технічну політику, передбачалося, що частина коштів, яка іде на моральну амортизацію технологій зосередиться в Мінпромі, в галузевих міністерствах. Був створений Державний інноваційний фонд, де збиралися гроші на амортизацію наукової продукції і технологічної думки. Це викликало неприйняття цієї ідеї у США та Європейському Союзі. А потім цей фонд був розкрадений.

Можна зробити інноваційно-страховий фонд — об'єднання венчурних фондів, де вони будуть підтримувати один одного, якщо хтось похитнувся.

І останнє — потрібно припинити скаржитись. А треба дивитися, як виходити з цього становища. Європейська спільнота визначила: у вас перехідний етап закінчився — заробляйте гроші самі.

*Доктор економічних наук Олександр Попович* вніс уточнення у доповідь С. Рябчен-

ка. Насправді, фінансування української науки має таку структуру: воно розподілено порівну між трьома джерелами, де приблизно третина — фінансування з державного бюджету, третина — замовлення вітчизняних підприємств, ще третина — закордонні замовники. Кошти ж, що виділяються промисловістю для закупівлі ліцензій і готових технологій, до цих сум не входять, вони враховуються окремо.

Треба уточнити також те, що сказано відносно закону «Про наукову і науково-технічну діяльність». Він прийшов на заміну першого закону не як його заперечення, а навпаки — як спроба відновити ті прогресивні норми, що були закладені в закон «Про основи державної політики в сфері науки і науково-технічної діяльності». То був дійсно хороший закон, але зусиллями нашої бюрократичної машини управління вже в середині 90-х років від нього були «відщеплені» практично всі прогресивні норми шляхом відміни або «призупинення» дії окремих статей та пунктів. Тому був підготовлений новий закон, який не тільки відновлював їх, а й ішов далі у підтримці науки та інновацій. І незважаючи на те, що в процесі «проходження крізь інстанції» його теж обрізали і спрощували, як тільки могли, він все ж лишається прогресивним — проблема полягає лише в тому, що і його не бажає виконувати наша бюрократія.

І не треба іронізувати відносно наукових пенсій, які були запроваджені цим законом. Це цілком виправданий захід, який дав можливість підтримати науковців старшого покоління у найважчі часи, коли молодь зовсім не йшла в науку, і зараз, коли все ж намічається тенденція до посилення інтересу молоді до науки, наукові пенсії допоможуть прискорити омолодження наукових колективів.

*Доктор фізико-математичних наук Леонід Шульман* відстоював тезу про те, що при реформуванні наукової системи не вар-

то все копіювати з Європи. Це стосується, наприклад, уніфікації наукових ступенів. Стосовно науки відбувається так само уніфікація наук на так звані кабінетні — гуманітарні, де для наукової діяльності потрібно лише письмовий стіл, а праця полягає в писанні різних текстів, та експериментальні науки, де обладнання нагромаджується роками, розвиваються методики, тобто потрібні виробничі потужності, без яких такі науки не можуть розвиватися. Не можна однаково відноситися до різних форм організації науки.

Не все те, що є в Європі, варте запозичення. Туди прийшли деякі американські стандарти — це спроба провадити формальні методи оцінки науковця, мається на увазі імпакт-фактори і посилення. Вважаю, що ці ідеї шкідливі і антинаукові, оскільки вони орієнтують ученого на науковий конформізм. Тобто, рекомендується ні в якому разі не починати новий напрям науки, бо на тебе не буде посилань, а працювати там, де працюють всі.

Стосовно системи грантів: все більше часу потрібно витратити, щоб отримати той чи інший грант. Система грантів дуже зручна для гуманітаріїв, але не для експериментальних наук. Грантодавець дбає, щоб грант не був інвестицією в дану галузь науки. Грант видається на зарплату або відрядження — по суті це орієнтація на епізодичні роботи.

Щодо необхідності реформувати Академію наук, мені здається, що це неправильні міркування. Нам треба реформувати державу. Так, щоб державі була потрібна наука.

*Заступник виконавчого директора Українського науково-технологічного центру Віктор Корсун* розповів про американські підходи до організації бізнесу, до навчання науковців навичкам менеджменту.

*Радник посольства Німеччини в Україні Михайло Лещенко* зазначив, що кожному

вченому в будь-якій країні не вистачає коштів, у всіх галузях науки є така проблема. Вона і низка інших проблем, про які тут ішлося, характерні не тільки для України. І цей круглий стіл міг відбуватися у будь-якій країні.

В Німеччині склалася певна система організації науки і використання її результатів. Є своя система у Великій Британії, і в Україні вона є. Коли в вітчизняній періодиці, наприклад у «Дзеркалі тижня», пишуть про доцільність відтворення в Україні німецької системи, то, я переконаний, автор не зовсім розуміє, що вона, німецька система, собою являє.

Оскільки за всі роки незалежності України вперше розглядає по суті питання реформи наукової системи, існують діаметрально протилежні прагнення — або нічого не робити, або сліпо щось копіювати. У цьому випадку корисним було б вивчення досвіду інших держав: слід з'ясувати, що саме стоїть за самою науковою системою. Чудова вона або погана — час покаже. А без проблем, зрозуміло, не обійдеться. Тому дуже важливими є такі зустрічі, як цей круглий стіл, на різних рівнях — на рівні громадськості, у міністерстві, у парламенті.

Німеччина до останнього часу не мала далекоглядної стратегії наукового розвитку. Два роки після лісабонського саміту створюється документ, що є концепцією такої політики. Це результат певного консенсусу, що виник у підсумку громадського обговорення актуальних проблем. Програмою «Research in Germany — Land of ideas» поставлена мета зробити до 2020 р. ФРН найсприятливішою у світі країною для наукового пошуку. Німеччина запрошує до себе вчених усього світу займатися наукою. Адже наука, фізика наприклад, не українська, не американська, не німецька — вона просто фізика. Або вона є, або її немає. Якщо сьгоднішні тенденції не зміняться, то вже через 15 років у Німеччині не виста-

чатиме 70 тисяч фахівців у галузі природничих наук та інженерних кадрів. У цілому ж по Європі ця цифра на порядок більша. Якщо вихід на 2,5% ВВП, фінансування науки якимось можна досягти, то звідки взяти людей? До 2009 р. Німеччина витратить 12 млрд євро тільки на науку, визначено 17 пріоритетів. Це є інвестиції безпосередньо в наукові дослідження, це кошти для підтримки фірм, які складають бізнес-плани, для підтримки вчених, котрі мають корисні ідеї.

Німеччина іде шляхом суспільного діалогу, як розв'язати ці проблеми — не жалітися, а вести дискусію. Головна мета цього соціального діалогу — не міняти закони, систему і таке інше, а віднайти консенсус і спрямувати всі суспільні сили на вирішення цих питань.

Стосовно частки фінансування української науки з-за кордону, то ті 30% є дуже значною часткою, якій заздрить більшість країн — це чудовий результат, це фантастика. Проблема, мабуть, лише в тому, як використати цей потенціал ще й на користь українській державі.

У Німеччині співпрацю з бізнесом влада починає із запитань: «У якій галузі ви хочете бути номер один, як продуцент, як конкурент у всьому світі? Покажіть грошима, починайте вкладати туди гроші». І тільки тоді держава включається та гарантує стабільність і фінансову підтримку.

В Україні слід було б звернутися до вивчення, а не копіювання світового досвіду, зокрема німецького. Німеччина зі свого боку з радістю надасть можливість вивчити цей досвід. Щоб розмови про іноземний досвід не були просто дилетантськими висловлюваннями, а ґрунтувалися на фахових оцінках.

Наприкінці засідання круглого столу організатори цього заходу від імені Британської ради в Україні і Українського центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва висловили задоволення плідною дискусією і подякували учасникам зібрання за активне обговорення актуальних проблем української науки.

**О. ПОПОВИЧ,**  
доктор економічних наук,  
**М. ОНОПРІЄНКО,**  
кандидат філософських наук

## ТЕОРІЯ, ВИПРОБУВАНА СТОЛІТТЯМИ

**Міжнародна наукова конференція «Леонард Ейлер і сучасна наука»  
(14–17 травня, 2007 р., м. Санкт-Петербург)**

Леонард Ейлер (1707–1783) — один із найвидатніших математиків XVIII ст. — належить до тих геніїв, чия творчість стала надбанням усього людства. Його відкриття в математиці, фізиці і техніці міцно увійшли до золотого фонду сучасної науки.

Творча спадщина Л. Ейлера колосальна. Йому належать класичні результати в математичному аналізі. Він допрацював його обґрунтування, істотно розвинув інтеграль-

не обчислення, методи інтегрування звичайних диференціальних рівнянь. Визначні заслуги вченого в розвитку теорії функцій, диференціальної геометрії, обчислювальної математики, теорії чисел. Л. Ейлер зробив фундаментальні відкриття у раціональній механіці, він заклав основи кінематики і динаміки твердого тіла, отримавши відповідні загальні рівняння. Значними є також його праці з акустики. Поряд із загальнотеоре-