

О. АМОША, А. ЗЕМЛЯНКІН, Г. МОЙСЕЄВ

ПІДГРУНТЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

Проблеми і перспективи взаємодії академічної науки й освіти

Інтеграція науки й освіти — ключовий чинник сучасного цивілізаційного розвитку, запорука економічного та соціального поступу. В Україні актуальність такої взаємодії посилюється ще й тим, що сьогодні чи не найважливішою умовою зростання вітчизняної економіки є спільна участь наукових установ і закладів вищої освіти, інноваційних структур і підприємств у підготовці висококваліфікованих кадрів, здійсненні пріоритетних досліджень, створенні та впровадженні новітніх технологій.

На основі аналізу систем кооперації та інтеграції наукових розробок з освітнім процесом у вищих навчальних закладах автори статті пропонують свої підходи до поліпшення взаємодії академічної науки й університетської освіти.

Саме ці злободенні питання стали головним предметом обговорення на минулорічному засіданні Ради Міжнародної асоціації академій наук (МАН) [3]. Розглядали цю проблему і на державному рівні. Так, в Указі Президента України «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України» від 6 квітня 2006 року «Про стан науково-технологічної сфери та заходи щодо забезпечення інноваційного розвитку України» інтеграцію освіти, науки та виробництва визнано пріоритетом у діяльності органів виконавчої влади в науковій і технологічній галузях [16].

Процес взаємодії науки й освіти, їх поглибленої інтеграції в Україні є двостороннім, важливим і для Національної академії наук, і для університетів. Ідеться про те, щоб у вищій освіті переважували новітні досягнення сучасної науки — як вітчизняної, так і світової.

Проблеми інтеграції вищої освіти і науки актуальні для багатьох країн. Отож, щоб не повторювати чужих помилок, нам потрібно вдумливо проаналізувати зарубіжну практику та згадати, як розв'язували ці питання у СРСР. Слід з'ясувати, яким чином еволюціонувала ідея взаємодії науки й освіти від моменту свого зародження і донині.

© АМОША Олександр Іванович. Академік НАН України. Директор Інституту економіки промисловості НАН України.

ЗЕМЛЯНКІН Анатолій Іванович. Кандидат економічних наук. Заступник директора інституту з наукової роботи.

МОЙСЕЄВ Геннадій Васильович. Кандидат економічних наук. Завідувач сектору цієї самої установи (Донецьк). 2006.

Світовий досвід свідчить, що оптимальним є не злиття функцій освіти і науки, а їх чітке розмежування і водночас тісне переплетення, співпраця установ цих двох сфер. Обґрунтовуючи такий висновок, ми звернулися до наукової спадщини німецького вченого і державного діяча Вільгельма Гумбольдта. Саме він на початку XIX ст. запропонував відмовитися від концепції університету як виключно навчального центру і депозитарію знань, перейти до ідеї «єдності навчання і наукових досліджень», об'єднавши в інституціональних рамках університету ці дві функції. Так виникла гумбольдтівська система вищої освіти [4], яку характеризує об'єднання функцій:

- за ролями (професор має не тільки вчити, а й сам здійснювати дослідження, бути лідером у науковій праці);
- за джерелами фінансування (викладання і дослідницька робота фінансуються з одного «казана»);
- в організаційному плані (місце обох видів діяльності — університет).

Однак аж до 80-х років минулого століття зберігалася і так звана передгумбольдтівська система, за якої університети і дослідні інститути були розділені:

- за ролями (університети навчають, а дослідні установи проводять дослідження);
- за джерелами фінансування (різні первинні джерела надходження коштів);
- за різновидом організації (навчальні заклади організаційно не пов'язані з дослідними інститутами).

Типовими прикладами країн, які здебільшого наслідували таку систему, були Франція і Радянський Союз. (Хоча існували і відомі всім винятки, наприклад Московський державний університет ім. М.В. Ломоносова, МВТУ, Московський фізико-технічний інститут у Російській Федерації або Сорбонна у Франції, Київська політехніка в Україні, однак вони тільки підтверджували правило.)

Стосовно ж гумбольдтівської системи, то можна стверджувати, що послідовніше її вті-

лювали на батьківщині вченого — у Німеччині. Тут на підтримку єдності навчального процесу і наукових досліджень (точніше, описаної триєдності) був висловлений головний аргумент: для того, щоб викладати, професор сам має працювати над дослідженнями і розробками. Інакше кажучи: тільки активний науковець може бути кваліфікованим викладачем.

На прикладі Німеччини бачимо, що хоча ідея В. Гумбольдта була реакцією на тогочасний різкий розрив між викладацькою і науково-дослідною діяльністю, сьогодні, коли освіта стає масовим явищем, реалізація його концепції призводить до поглинання дослідницького процесу навчальним. І в цьому немає нічого дивного. Адже і в Україні, як, до речі, і в Росії, у системі вищої освіти, попри високі формальні показники готовності її кадрового складу до наукової діяльності, спостерігається практично та сама картина — викладання поглинає дослідницьку роботу [2].

Звідси виникає цілком логічне запитання: чи можна знайти якийсь проміжний варіант, що достатньою мірою врахує недоліки обох систем (гумбольдтівської і передгумбольдтівської) і запропонує шляхи гармонізації розвитку дослідницької та освітньої сфер у їхній співдії? Щоб відповісти на це запитання, варто звернутися до сучасного досвіду країн Європи та Росії щодо організації співробітництва науки й освіти.

У Великій Британії в результаті реформ була зруйнована гумбольдтівська система, і як наслідок — спеціалізація університетів та викладацького штату, розмежування джерел фінансування, повна самостійність і конкуренція між двома видами діяльності — викладанням і науково-дослідною роботою. Тобто там процеси освіти і наукових досліджень, хоча і залишилися під одним дахом, організаційно відокремлені всередині університетів. Дослідницькі відділи стали окремою структурною одиницею із самостійним, внутрішньоуніверситетським фінансуванням. Освітня ж місія цих відділів звелася до чи-

тання спеціальних курсів і виховання у студентів й аспірантів навичок самостійної науково-дослідної роботи.

Щодо Франції, то тут реформи відбувалися у зворотному напрямі — від передгумбольдтівської моделі до постгумбольдтівської. Цей досвід для України цікавий ще й тим, що реформаторський рух у Франції мав практично однакові з нашою країною стартові позиції. Її сектори освіти і досліджень та розробок були окремими підсистемами від моменту заснування в 1666 р. Французької академії наук. Після Другої світової війни центральними організаціями з цивільних досліджень і розробок стали Національний центр наукових досліджень і його «двійник» у галузі медицини — Національний інститут здоров'я і медичних досліджень. У вищих навчальних закладах на зразок *grandes écoles* дослідження і розробки відігравали допоміжну роль, як за часів СРСР і здебільшого в системі освіти і науки сучасної України. Створені з цією метою фонди були недостатніми, а викладачі лише від випадку до випадку долучалися до наукового пошуку.

Мабуть, найважливішим напрямом реформ, започаткованих у Франції в 1984 році, став подальший розвиток ініціативи 60-х років — створення в університетах разом з Національним центром наукових досліджень державних лабораторій, але фінансованих дослідними організаціями на основі первісної сертифікації та регулярного оцінювання якості виконаних ними науково-дослідних робіт. Джерела фінансування таких лабораторій не залежали від університетів, здебільшого це були кошти Національного центру наукових досліджень за підтримки міністерства освіти Франції.

Наведені приклади характеризують перехід до постгумбольдтівської системи, властивий для всієї Європи. Шлях країни до нової концепції залежить від її початкової позиції і того, чи є стартова система перед або власне гумбольдтівською. Особливо це позначається на перетвореннях в органі-

заційній структурі. Якщо в країні тривалий період функціонувала гумбольдтівська університетська система, то організаційно викладацька і дослідницька функції були розділені всередині самого університету (Велика Британія, Швеція). Коли ж багато років практикували передгумбольдтівський поділ цих функцій, їх ефективне організаційне поєднання відбувається за домінуючого впливу саме науки. Але необхідною умовою запуску реформ в університетах завжди є диференціація освіти на елітарну та масову.

У Росії ще за царату організація науки вирізнялася своїми особливостями, що позначилося на всій її історії. Однією з проблем була незбалансованість розвитку науки й освіти. Ще при заснуванні імператорської Академії наук згідно з розробленим Г. Лейбніцем (на прохання Петра I) проектом розвитку освіти передбачалося, що Академія стане провідною силою у розбудові освітньої системи [7].

Натомість у Радянському Союзі існували приклади постгумбольдтівського типу кооперації науки й елітарної освіти, щоправда, поодинокі. Насамперед це створена в 1948 р. система Московського фізико-технічного інституту (МФТІ). Цей вищий навчальний заклад вбудовувався у мережу кооперативних взаємодій з науково-дослідними інститутами у такий спосіб: групи студентів, залежно від їхнього майбутнього фаху, приписували до базових науково-дослідних інститутів (НДІ), у третьокурсників уже починався процес спеціалізації. У НДІ були створені кафедри, на яких співробітники інституту, котрі активно працювали у певній науково-дослідній сфері, викладали спеціальні дисципліни. У базовому НДІ студенти МФТІ писали і дипломні роботи, безпосередньо пов'язані з його дослідницькими пріоритетами. Головним завданням кафедри «базис» було залучення студентів до науково-дослідної роботи. Кращих з них запрошували згодом працювати до базового НДІ або пропонували їм вступати до аспірантури МФТІ чи певного науково-дослідного інсти-

туту. Нині Московський фізико-технічний інститут налічує 104 базові кафедри, серед яких близько 80 створено у 64 інститутах і наукових центрах РАН, інші — при великих акціонерних товариствах і холдингах, які працюють над розробкою високих технологій [11].

Слід зазначити, що такий досвід МФТІ в організації навчального процесу був впроваджений за радянських часів у Новосибірському державному університеті, де студенти, починаючи з третього курсу, долучаються до науково-дослідної роботи в НДІ. Академік М.О. Лаврентьев, котрий організував Сибірське відділення Академії наук СРСР, передбачив створення Новосибірського державного університету як інтегральної частини Новосибірського наукового центру СВ АН СРСР. І ця модель працює досі, попри відсутність відповідного законодавчого закріплення. За кількістю кафедр в академічних інститутах університет значно випереджає навіть МФТІ і МДУ ім. М.В. Ломоносова [11].

У Радянському Союзі існували й такі об'єднання, де наука й освіта, тісно взаємодіючи, досягали значних успіхів як у розв'язанні фундаментальних проблем, так і в підготовці висококваліфікованих кадрів. У 1980 р. в СРСР працювало близько 60 НДІ у складі вищих навчальних закладів. Їх ключовими завданнями були такі: проведення фундаментальних, пошукових і прикладних досліджень; упровадження результатів науково-дослідних робіт (НДР) у виробництво; підготовка кадрів вищої кваліфікації (кандидатів і докторів наук); активна участь у навчальному процесі з використанням останніх наукових досягнень; залучення викладачів, аспірантів і студентів до НДР. Результатом такої співдружності було ще й те, що співробітники НДІ мали можливість працювати зі студентами вже з перших курсів і відбирати для наукової роботи найталановитіших з них.

Сьогодні через неефективні реформи ці інститути приречені на вимирання, оскільки політика керівництва Міністерства РФ зво-

диться до ігнорування таких НДІ. Щоб позбутися науково-дослідних інститутів, немає потреби їх руйнувати або ліквідувати, достатньо припинити підтримувати. Як це робиться, можна простежити на прикладі НДІ математики і механіки ім. М.Г. Чеботарьова, що входить до складу Казанського державного університету (КДУ). Цей інститут позбавили самостійного фінансування, його забезпечували тільки через головну організацію — КДУ. І як наслідок — масовий перехід науковців до викладання, від'їзд найбільш перспективних із них за кордон [8].

Однак у Російській Федерації є й цікаві для наслідування приклади розв'язання ключового завдання сучасного суспільства — інтеграції науки й освіти. Зокрема, новостворений Державний університет гуманітарних наук (ДУГН) працює у системі Міністерства освіти і науки РФ, але функціонує з використанням бази РАН, і директором цієї установи є директор Інституту загальної історії РАН. Кожен з десяти факультетів університету прив'язаний до певного академічного інституту. Інтеграція здійснюється шляхом поєднання наукових й освітніх програм із залученням до їх виконання викладачів високої кваліфікації, знаних в Академії фахівців. Упродовж останніх п'яти років чимало випускників ДУГН прийшло працювати до різних академічних інститутів. На базі університету створено науково-освітній комплекс, у рамках якого реалізуються кілька великих науково-освітніх проектів. Разом з Російською академією наук працюватиме об'єднана аспірантура, передбачається організувати магістратуру [18]. У Санкт-Петербурзі також є університет — Європейський, що спеціалізується на підготовці кандидатів наук з історії та соціології у тісній взаємодії з академічними установами цього профілю [15].

Ще один приклад сучасного підходу до інтеграції науки і освіти — це Академічний фізико-технологічний університет. Він є унікальним для Росії навчальним закладом

післявузівської підготовки з магістерських й аспірантських програм, а ректором-організатором університету був призначений лауреат Нобелівської премії у галузі фізики академік Ж.І. Алфьоров [1]. Спектр можливостей цього навчального закладу дуже широкий. На кількох факультетах Фізико-технічного інституту РАН навчатимуть магістрів. Базові кафедри інституту готуватимуть їх з орієнтацією на аспірантуру нового типу, оскільки якість навчання у ній досі неухильно знижується, а нинішня економіка ґрунтується на знаннях і завдяки гігантському стрибку high tech потребує значно більшої кількості фахівців високого класу. Тобто, за словами Ж.І. Алфьорова, кандидат наук для такої економіки, як і доктор філософії на Заході, стане масовою професією. З'явилася необхідність у якісно іншому підході до освіти, підготовки наукових кадрів. Це впливає з потреб сучасної економіки: нині замало мати здібності до науки, потрібні високий рівень знання не тільки у вузькій галузі, а й у суміжних сферах, вільне володіння однією–двома іноземними мовами.

Слід зазначити, що Академічний фізико-технологічний університет у Росії виявився не першим із таких навчальних закладів. У Японії є подібна установа із сучасним корпусом, добре обладнаними лабораторіями — і суто дослідницькими, і навчальними; до аспірантури тут приймають випускників усіх університетів країни. Тисяча аспірантів навчається на чотирьох факультетах, три з яких за профілем подібні до фізтехівських. У Таїланді створено Азіатський технологічний інститут з такою ж місією та аспірантурою на дві тисячі осіб. Це вже міжнародний азійський інститут, що працює на п'ять–шість країн, і бюджет у нього теж міжнародний. Тобто у країнах Південно-Східної Азії, де знання — основа економіки, раніше зрозуміли, що аспірантів потрібно навчати серйозно, причому навіть не три, а чотири роки. Тут слід завважити, що Академічний фізико-технологічний університет РФ зго-

ден також приймати до аспірантури випускників регіональних ВНЗ Росії і, наслідуючи радянську традицію, готувати кадри і для країн СНД.

Університет створено у 2002 р. для підготовки кандидатів наук у природничо-наукових і технологічних галузях, статус державного навчального закладу він здобув у 2006 р., входить до Науково-освітнього комплексу (НОК) при Санкт-Петербурзькому науковому центрі РАН: разом з ліцеєм — фізико-технічною школою, базовими кафедрами електротехнічного університету, факультетом політехнічного університету при Фізико-технічному інституті ім. А.Ф. Йоффе Російської академії наук, а також науково-технічним центром мікроелектроніки і субмікронних структур.

Науково-освітній комплекс став символом відродження знаменитої тріади Петра I: Академія наук — університет — гімназія. Наявність у структурі НОК науково-технічного центру мікроелектроніки і субмікронних структур підкреслює інноваційну складову процесу підготовки молодих фахівців. Таким чином, ця форма інтеграції дає змогу студентам і навіть школярам працювати разом зі старшими колегами в авангардних наукових напрямках. Фактично комплекс являє собою систему безперервної освіти — від шкільної лави до наукової лабораторії, його цілі і завдання охоплюють увесь спектр академічних природничо-наукових установ Санкт-Петербурга.

Комплекс відкритий для створення на всіх його «поверхах» (ліцей, базові кафедри, академічний університет) спеціальних навчально-дослідних структур за профілем провідних інститутів РАН, що працюють у Санкт-Петербурзі. Із заявою про входження до НОК уже звернувся Центр екологічної безпеки РАН. Співробітництво з науковими та освітніми організаціями, що не входять до комплексу, мають намір вести за угодами про спільну роботу. Слід зазначити, що підтвердженням успіху такого рівня інте-

рації може бути факт скорочення, з урахуванням демографічної ситуації, кількості абітурієнтів у 2006 р. на всіх факультетах Санкт-Петербурзького політехнічного університету, крім фізичних (а їх в університеті чотири). На урочистій лінійці, присвяченій новому, 2006-му навчальному року, поруч із ліцеїстами з фізико-технічної школи та студентами базових кафедр стояли перші 14 аспірантів Академічного фізико-технологічного університету з трьох кафедр — фізики і технології наноструктур, астрофізики, нейтронної фізики [15].

Заслуговує на увагу досвід Московського державного інституту електронної техніки (МДІЕТ) (технічного університету), який використовує модель розвитку університету як навчально-науково-інноваційного комплексу, тісно пов'язаного з реальним сектором економіки. Освітній процес за такої моделі стає органічною складовою діяльності підприємств і організацій — партнерів університету. З-поміж них — провідні академічні й інші наукові організації, вітчизняні та зарубіжні холдинги і компанії, зокрема світові лідери електронної індустрії. У рамках цього комплексу буде створено інтегровану багаторівневу систему неперервної підготовки спеціалістів для інноваційної економіки [17].

У Російській академії наук накопичено досвід не тільки залучення студентів до роботи в академічному інституті, а й створення відділень та філіалів академічних інститутів в університетах. З цього погляду цікавим є досвід Санкт-Петербурзького державного університету. Вже близько десяти років тут працює відділення Інституту геоєкології РАН, на базі якого функціонує міжфакультетський Науково-дослідний центр гідробіоекології. У 2002 р. в університеті було організовано Санкт-Петербурзький філіал Інституту держави і права РАН, ведеться робота щодо заснування філії Інституту загальної генетики [10].

Переваги організації таких відділень і філіалів очевидні: студентів залучають до до-

слідницької роботи за тематикою інститутів Російської академії наук, співробітники зазначених підрозділів, що діють в університетах, беруть безпосередню участь у підготовці молоді, Академія отримує додаткові можливості для координації взаємодії науки й освіти.

Узагальнюючи досвід Російської Федерації, можна зазначити, що там інтеграція науки й освіти відбувається двома шляхами. Перший, хибний, це поглинання науки освітнім процесом. Другий шлях — збереження випробуваних часом форм кооперації наукової та освітньої галузей, а також створення нових структур як під егідою міністерства освіти, так і в системі РАН. Причому акцент робиться на об'єднанні зусиль здебільшого для підготовки кадрів вищої кваліфікації.

Корисний досвід взаємодії науки і освіти маємо і в Україні. Про нього оглядачеві Укрінформу розповів у своєму інтерв'ю президент НАН України академік НАНУ Б.Є. Патон. Він підкреслив, що суть інтеграції полягає в налагодженні ефективної і сталої взаємодії університетів та наукових установ. Це дасть змогу врахувати і вітчизняні традиції у розвитку науки й освіти, яких не можна забувати [12].

Випереджаючи з багатьох напрямів технологічних і природничих наук інші наукові сектори, зокрема вищих навчальних закладів, НАН України взяла на себе додаткову функцію підготовки кадрів, особливо з нових дисциплін і перспективних напрямів. Причому ці зусилля спрямовуються не тільки на формування наукової зміни, а й на широке залучення академічних співробітників до процесу підготовки фахівців з вищою освітою.

За ініціативою працівників НАН України і за їхньої діяльної участі відкрито нові спеціальності в інститутах й університетах, створено перспективні факультети, навчальні кафедри в академічних структурах, організовано масові стажування студентів у наукових лабораторіях і відділах. Академія готувала фахівців з пріоритетних напрямів науки і техніки для всієї країни. Водночас вона сама погли-

нала значну частину випускників вищих навчальних закладів. В окремі періоди на роботу до академічних установ щорічно приходили більше тисячі молодих фахівців — це досить вагома частка загальної кількості їхніх співробітників [9]. У 37 академічних установах працювало близько 50 кафедр цільової підготовки спеціалістів і філій кафедр вищих навчальних закладів, а також два навчальних центри та Київське відділення Московського фізико-технічного інституту, де навчався кожен другий молодий фахівець, що влаштувався на роботу до Академії наук [5].

Для реформування вітчизняної системи науки й освіти важливо комплексно розв'язувати всі питання — від прийому до вищих навчальних закладів, якості підготовки спеціалістів до поповнення НАН України здібною молоддю; від роботи наукових студентських товариств — до виконання дослідницьких програм провідних академічних і галузевих установ; від створення атмосфери зацікавленості у досягненні спільного результату — до найефективніших форм організації і стимулювання науки. У зміцненні зв'язків з вищою школою істотною роль відіграють прямі угоди між академічними установами і вищими навчальними закладами про спільні наукові дослідження та підготовку кадрів.

Якісно новим рівнем творчої співпраці стали спільні наукові підрозділи, що об'єднують працівників академічних установ і ВНЗ України. Вони здійснюють дослідження в умовах спільного фінансування, створення і використання необхідного обладнання, організують впровадження результатів розробок за єдиним планом. Вихованню молоді науки слугують і кафедри цільової підготовки, яким надано статус відділень вищих навчальних закладів при установах НАН України.

Ці відділення були покликані готувати кадри і для галузевих науково-дослідних інститутів та підприємств, виходячи з потреб останніх, передусім фахівців з пріоритетних і нових спеціальностей. Президент

НАН України Б.Є. Патон підкреслював: організовуючи відділення цільової підготовки, слід використовувати досвід, нагромаджений Київським відділенням Московського фізико-технічного інституту у відборі, підготовці і залученні до наукової роботи талановитої молоді. Борис Євгенович нагадав, що успіх «фізтехівської системи» забезпечили такі чинники, як завчасна орієнтація здібних школярів на вибір наукового профілю, спеціальна і практична підготовка старшокласників на місцях їхньої майбутньої роботи, формування у студентів молодших курсів глибоких теоретичних знань [14].

Розроблено типові положення про відділення і кафедри цільової підготовки, яке регламентує головні засади і завдання їхньої діяльності. Згідно з положенням передбачається навчання студентів за індивідуальними планами, продовження термінів отримання освіти або введення річного планового стажування молодих фахівців з обов'язковим читанням їм лекцій, додатковими спеціальними практикумами тощо. Причому кафедри цільової підготовки НАН України мають всі права і обов'язки кафедр вищих навчальних закладів, як це зроблено було у Київському відділенні Московського фізико-технічного інституту.

В Україні функціонують також наукові підрозділи подвійного підпорядкування у вигляді спільних лабораторій і науково-методичних центрів. Створення спільних наукових підрозділів для розв'язання найважливіших проблем фундаментального і прикладного характеру сприяє підвищенню рівня підготовки кадрів вищої кваліфікації, зокрема докторів наук. НАН України всебічно допомагала тим вищим навчальним закладам, які були недостатньо укомплектовані такими кадрами. У цьому сенсі заслуговує на увагу досвід Інституту електродинаміки НАН України, який спільно з Київським національним політехнічним університетом створив спеціалізовану раду із захисту докторських дисертацій, сприяючи підвищенню на-

укової кваліфікації викладачів вищих навчальних закладів. Таких прикладів в НАН України багато. Вагому роль у цьому питанні відіграє закріплення тисяч науково-педагогічних працівників за академічними установами для підготовки докторських дисертацій, надання переваг викладачам вищої школи при вступі в докторантуру, значне розширення практики роботи в академічних установах (за сумісництвом) науковців вищих навчальних закладів.

Перевагу нової форми співробітництва — підрозділів подвійного підпорядкування — можна підтвердити на прикладі філії інженерного центру електрошлакової технології Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, який функціонував у Донецькому політехнічному інституті і в роботі якого брали участь підприємства вугільної та машинобудівної промисловості. Зміцненню наукових зв'язків учених Академії і вищої школи сприяло також створення навчально-науково-виробничих комплексів та об'єднань у Львові, Харкові та Донецьку [13].

Нагромаджений досвід підтверджує, що впровадження у традиційну систему підготовки молодих спеціалістів прогресивних форм, методів і способів навчання, визначення пріоритетних на певному етапі напрямів наукових досліджень — завдання, які потребують тіснішої інтеграції науки й освіти. Тут, окрім названих, можна навести ще низку прикладів ефективної взаємодії академічних інститутів й освітянських установ у центрі та в окремих регіонах України. Це, зокрема, Міжвідомче науково-виробниче об'єднання з органічної, біоорганічної хімії та каталізу, куди ввійшли Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Богатського та його дослідний завод; кафедра органічної хімії і проблемна науково-дослідна лабораторія синтезу психотропних препаратів Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова; лабораторія хімії і технології макрогетероциклів Науково-дослідного і проектного інституту мономерів; кафедра математичного моделювання

цільової підготовки на засадах спільного фінансування Львівського національного університету ім. Івана Франка в Інституті прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача; Науково-методичний центр з автоматизації наукових досліджень Київського національного університету ім. Тараса Шевченка та інститутів фізики і металофізики; філія кафедри біохімії біологічного факультету цього університету, організована на базі Інституту молекулярної біології і генетики НАН України.

Значний досвід ефективної співдії академічної науки з освітою нагромаджено в регіональних центрах НАН України. Зі створенням Донецького наукового центру і Донецького державного університету (ДонДУ) прискорила реалізація ідеї поетапної інтеграції академічних наукових установ і вищої школи цього регіону. Насамперед були налагоджені зв'язки академічних установ з відповідними факультетами ДонДУ. Їх можна проілюструвати на прикладі Інституту економіки промисловості (ІЕП), а після виокремлення з його складу в самостійну установу — й Інституту економіко-правових досліджень (ІЕПД) НАН України, які використовували різні організаційні форми співробітництва з економічним, обліково-фінансовим й економіко-правовим факультетами університету, зокрема у навчальному та науковому процесах. Поряд з цим на базі Інституту економіки промисловості тривалий час функціонували Вища економічна школа як форма підвищення кваліфікації промисловців й університет «Юний економіст». Пізніше вони відіграли вирішальну роль у науковому становленні факультетів ДонДУ.

Загалом за часів Радянського Союзу і пізніше, в умовах незалежної України, інтеграція науки і вищої освіти в економічній сфері Донбасу розвивалася від простих форм і механізмів до складніших, більш сучасних. Серед напрямів такої інтеграції слід назвати:

♦ організацію спільних фундаментальних досліджень економічних факультетів уні-

верситетів з двома зазначеними академічними установами регіону;

- забезпечення на факультетах взаємодії економічної науки з навчальним процесом;
- формування інформаційної бази фундаментальних досліджень з метою вдосконалення навчального процесу, розвитку нових його форм;
- підвищення престижності вивчення економічних дисциплін;
- організацію кооперації науковців академічних інститутів і факультетів у підготовці кадрів вищої кваліфікації, проходження практики студентами, зокрема, збереження і розвиток донецьких наукових шкіл з економіки та господарського права;
- підвищення якості освіти економістів і правознавців, розробка сучасних освітньо-професійних програм;
- сприяння у використанні нової обчислювальної техніки для навчальних цілей і керівництва університетом.

Використовувалися різні форми співдружності, включаючи організацію навчально-науково-виробничих об'єднань і комплексів (наприклад, ННВО «Економіка» у складі ІЕП НАН України, економічного й обліково-фінансового факультетів ДонДУ, Інформаційно-обчислювального центру Донецького облвиконкому, ННБК економіки і соціології праці у складі того ж університету, ІЕП НАН України, Донецького металургійного заводу і ВО «Точмаш»). Це також створення філій кафедр університетів в ІЕП НАН України, робота науковців академічних інститутів у спеціалізованих університетських учених радах із захисту дисертацій, у їхніх державних екзаменаційних комісіях, стажування викладацького складу ВНЗ в ІЕП НАН України, підвищення кваліфікації провідних освітян завдяки підготовці та захисту кандидатських і докторських дисертацій у спеціалізованій ученій раді інституту. При цьому одночасно забезпечувались широкі науково-договірні та освітні зв'язки з підприємствами Донбасу, інших регіонів країни.

Сьогодні Інститут економіки промисловості НАН України активно співпрацює з Донецьким національним технічним університетом, який має у своєму складі факультет економіки і менеджменту, укомплектований за участю інституту висококваліфікованими науково-педагогічними кадрами.

Основні напрями інтеграції науки й освіти розвивались і вдосконалювалися вже в роки незалежної України. Так, була створена Науково-дослідна асоціація з проблем управління НАН України, яка охоплює низку наукових установ: ІЕП, ІЕПД, Центр інформаційних технологій ІЕП та вищий навчальний заклад — Донецький університет економіки і права. Різні варіанти інтеграції науки й освіти (організація спільної навчально-наукової установи, читання курсів лекцій, підготовка й атестація наукових кадрів) практикуються у співпраці Інституту економіки промисловості з Національним гірничим університетом (м. Дніпропетровськ), Східноукраїнським національним університетом ім. В.І. Даля (м. Луганськ) та Луганським національним педагогічним університетом ім. Т.Г. Шевченка, з якими створені спільні філії; а також із Донбаським технічним університетом (м. Алчевськ), Донбаською національною академією будівництва та архітектури (м. Макіївка), Донецьким державним університетом управління, Донецьким державним університетом економіки і торгівлі ім. М.І. Тугана-Барановського та іншими навчальними закладами. Ми співробітничали і з низкою великих корпоративних утворень Донбасу, їхніми науководослідними підрозділами (ЗАТ «НКМЗ», ВАТ «Норд», ВАТ «Концерн «Стірол», ВАТ «Азовмаш», «Укрвуглемаш» з технопарком, шахти «Красноармійська-Західна № 1» та ім. О.Ф. Засядька), з міністерствами палива та енергетики, вугільної промисловості, промислової політики, економіки тощо.

Активні інтеграційні процеси характерні і для інших академічних установ та вищих навчальних закладів Донбасу і підприємств регіону. Це один з основних напрямів діяльності

Донецького наукового центру НАН і МОН України. З цією метою, окрім Бюро та Ради наукового центру, було створено навчально-науково-виробничий комплекс (ННВК) у складі Донецького державного університету й установ Донецького наукового центру. Він координує їхню спільну діяльність, спрямовану на зростання ефективності навчальної та науково-дослідної роботи, опробування і використання результатів досліджень, підвищення кваліфікації викладачів і співробітників як однієї з форм інтеграції освіти, науки і виробництва.

Однак зміни, що сталися в нашій країні, нерозв'язаність питань організаційно-правового та фінансового характеру не дали змоги повною мірою реалізувати можливості цієї і частково — інших нових інтегрованих науково-освітніх структур. Тому проблеми взаємодії науки й освіти, спричинені сучасною ситуацією в науково-освітньому комплексі Донбасу, залишаються злободенними і нині. Так, ректор Донецького національного університету, перший заступник голови Донецького наукового центру НАН і МОН України академік НАН України В.П. Шевченко неодноразово висловлював ідею щодо посилення інтеграції університету й академічних інститутів Донецького регіону — шляхом створення національного дослідницького університету чи академічного університету, який об'єднав би вищу освіту й академічну науку у сфері природничих і гуманітарних досліджень [6, 20].

Ефективність реалізації цих пропозицій, як підтверджує наведений вітчизняний та світовий досвід, залежить від забезпечення самостійності і водночас тісної співпраці науковців й освітян. Стосовно цього питання можна послатися на міркування академіка НАН України М.Г. Чумаченка. Він, зокрема, зазначає, що «немало вчених, особливо з вищих навчальних закладів, звертаючись до досвіду країн Західної Європи та США, пропонують сконцентрувати фундаментальні наукові дослідження при університетах. Але

при цьому не враховується та обставина, що у цих країнах протягом багатьох десятиліть діють дослідні центри, оснащені сучасними засобами та обладнанням, у великих корпораціях також створені і функціонують дослідні лабораторії та інститути. Такої практики у нас немає, і якщо академічні інститути передати до університетів, у наших умовах це, поза сумнівом, призвело б до краху фундаментальних досліджень в Україні. Але для всіх зрозуміло, що країна без власної науки не має майбутнього, не має перспективи. Тому, незважаючи на беззаперечний позитив від вивчення іноземного досвіду в означених питаннях, необхідно пам'ятати про традицію, яка склалася в НАН України, і, пропонуючи реформаторські кроки, враховувати специфіку її діяльності» [19].

Це вповні стосується й інтеграції академічної науки й освіти — проблеми і вічної, і злободенної. Вічної — оскільки первісно у складі академії передбачали поєднати університет і гімназію. Злободенної — тому що, як відзначав голова Санкт-Петербурзького центру РАН академік Жорес Алфьоров, останнім часом почастишали критичні наскоки на Академію, що мають на меті звести її до рівня «клубу маститих учених», змінити суть поєднання наукової, освітньої та науково-виробничої діяльності. Саме з установ РАН упродовж останніх років надходили інтеграційні імпульси до освітянської сфери [15].

Звичайно, можна погодитися з думкою [9, 18], що нові об'єктивні реалії — трансформація всієї наукової системи України та її Академії з регіональної у національну, перехід до ринкових відносин, відкритість країни перед світом і її незахищеність від зовнішнього технологічного вторгнення, «відплив мізків», жорсткий фінансовий дефіцит, зрештою, нові завдання за нових умов життя — визначили необхідність зміни інституціонально-функціональної парадигми, на основі якої має розбудовуватися Національна академія наук. Це стосується і такої проблеми, як подальша інтеграція науки й освіти. Її розв'язання багато

в чому залежатиме від плідної співпраці НАН України з Міністерством освіти і науки, а також з іншими академіями, що мають державний статус. На проблемі вдосконалення взаємодії науки й освіти акцентували увагу Президент та уряд України, Президія НАН України.

За розпорядженням Президента України В.А. Ющенко створено робочу групу, яка підготувала проект Концепції розвитку наукової сфери в Україні для широкого громадського обговорення [21]. При розробці Концепції використано пропозиції Комісії з питань подальшого підвищення ефективності діяльності НАН України, створеної за ініціативою Президії НАН України із залученням широкого кола науковців, учених рад інститутів, відділень Академії, громадських наукових організацій. Комісія вже підготувала низку конструктивних пропозицій. Зокрема, посиленню взаємодії НАН України з освітянською галуззю присвячено спеціальний розділ. Передбачено вивчення й узагальнення досвіду діяльності спільних науково-освітніх структур НАН та МОН України, інших країн світу щодо взаємодії науки та освіти, який слід використати в нових інтеграційних утвореннях. Заплановано розробити спільно з МОН України проекти типових нормативно-правових документів, спрямованих на забезпечення стійких взаємозв'язків академічних установ та вищих навчальних закладів (положення про спільні лабораторії, кафедри, факультети, навчально-наукові центри та комплекси тощо; документи, які б визначали організаційні та фінансові засади залучення вчених НАН України до занять зі студентами, а викладачів, науковців вищої школи і студентів — до виконання НДР, доступ співробітників ВНЗ до унікального обладнання НАН України, заохочення науковців академічних установ до підготовки та рецензування підручників і навчальних посібників).

Передбачено також вжити дієвих заходів для розвитку інтеграційних процесів на базі існуючої мережі спільних навчально-науко-

вих структур, підвищення ефективності їхньої діяльності та істотного розширення цієї мережі з використанням як усталених форм інтеграції, так і нових (об'єднання зусиль провідних університетів й установ НАН України для створення навчально-наукових комплексів, асоціацій з метою підготовки спеціалістів високої кваліфікації за новітніми напрямками науки). Доцільно також трансформувати існуючу систему підготовки фахівців з підвищеним творчим потенціалом для НАН України через відділення цільової підготовки провідних університетів у систему магістерських відділень із застосуванням «фізтехівської» моделі навчання та розширити її на регіони.

Аналізуючи схеми кооперації освіти й науки, основою яких є диференціація їхніх ролей, можна стверджувати, що багато елементів цих схем доцільно використати для подальшої інтеграції української освітньої та наукової систем. Але досвід європейських країн засвідчує безперспективність форми класичної інтеграції чи створення єдиної системи наукових досліджень й освітнього процесу за В. Гумбольдтом. Тому немає майбутнього у реформуванні освіти і науки за зразком західноєвропейського університету давно минулих років. Упровадження застарілої моделі інтеграції нині означало б поглинання наукової діяльності освітнім процесом. З другого боку, постраждала б і сама освіта — без «підживлення» з боку наукових установ її рівень значно б знизився.

Для України так само згубна і нинішня ситуація, коли вищі навчальні заклади зі слабкою дослідною базою готують фахівців і співробітників вищої кваліфікації, котрі не «доходять» до наукових досліджень або швидко залишають цю сферу після захисту дисертацій (уже не кажучи про їхню якість у більшості випадків) [2], тоді як наука втрачає творчий потенціал внаслідок природного процесу старіння кадрів.

Щоб наукова сфера могла регулярно одержувати молоде поповнення, забезпечити на-

ступність поколінь учених, брати участь у підготовці фахівців для академічних установ, а в системі освіти — випускати спеціалістів, здатних здійснювати дослідження і розробки, в Україні необхідно створити сучасну модель взаємодії науки й освіти, що ґрунтується на спеціалізації та кооперації цих видів діяльності. Для цього, як підказує світовий досвід, насамперед слід визнати, що освітній сектор треба поділити на дві нерівні, за глибиною освоєння знань, частини — елітарна (досить нечисленна) і масова освіта. Для цього варто ввести процедури оцінки (сертифікації) ВНЗ, запровадити незалежну експертизу рівня освіти. Потрібно також визначити пріоритети державного фінансування елітарних вищих навчальних закладів, умови конкурсу при вступі до них, що допомагають у час загальної стандартизації знаходити допитливу молодь, яка нестандартно і самостійно мислить, має креативний потенціал.

Як партнерів з кооперації елітарних ВНЗ у вихованні та підготовці дослідників варто залучати сильні наукові колективи, лідерів у науково-технічній і гуманітарній сферах. Їхня роль у цих процесах має бути домінуючою. Організуючи таку взаємодію, необхідно дотримуватися викладених вище принципів. З одного боку, розмежовувати ролі викладача і вченого, а з другого — забезпечити їхню взаємодію. Фахівця, що обрав шлях науковця, не слід завантажувати великим обсягом викладацької роботи у традиційному сенсі. Нехай він більше уваги приділяє підготовці майбутніх учених. Студентам, аспірантам і докторантам слід забезпечити можливість безперешкодного переходу з навчального у процес наукової творчості і навпаки. Для них ця «дифузія» корисна і необхідна. Потрібно, щоб навчання у такому середовищі стало «штучним», а не масовим; група, яка слухає спецкурси на «базі», має бути нечисленною, один фахівець опікує невелику кількість студентів, котрі беруть участь у науковій праці. Фінансувати ж навчальні та дослідницькі процеси слід окремо

навіть за співдії обох сфер. Розподіл коштів на ці види діяльності має регулюватися поза організацією — ВНЗ або НДІ.

Ключовими проблемами законодавчого забезпечення реформи наукової сфери і вищої освіти є визначення ролі держави в цьому процесі, збереження (за нинішніх умов істотного послаблення освітнього, галузевого й академічного секторів науки) особливого правового статусу НАН України і галузевих академій наук, законодавче уточнення прав суб'єктів наукової і науково-технічної діяльності, вдосконалення акредитації наукових організацій і вищих навчальних закладів, упорядкування системи громадських наукових асоціацій, зокрема тих, у назві яких є слово «академія», ефективніше використання їхнього потенціалу. Здійснюючи глибоке реформування законодавчої бази наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності, розробникам законопроектів варто чітко визначити стратегічні пріоритети. Саме на їх основі потрібно вибудовувати нову правову ідеологію у сфері науки й освіти, адаптувати її до сучасного стану економіки, державних проблем і потреб громадян України.

І що особливо важливо — концепція має враховувати заходи для участі у процесі інтеграції не тільки науки й освіти, а й галузей економіки. Адже сьогодні надзвичайно важливо відновити ланцюжок, який раніше працював досить ефективно: фундаментальна наука — освіта — прикладні дослідження — виробництво. Треба посилити, а подекуди і поновити зв'язки з підприємствами та органами місцевого самоврядування. Законодавчу базу не обмежувати деклараціями про державну підтримку, а розкривати у нормативних актах механізм її реалізації. При цьому для фінансування науково-дослідних й освітніх установ слід використовувати не тільки бюджетні чи інші цільові надходження, а й кошти, отримані в результаті успішного співробітництва з промисловими підприємствами. Тобто забезпечити ефективність передачі у виробництво здобутих знань, що стосовно

промисловості означає трансфер технологій. Одночасно відповідне місце в цій системі слід відвести постійному навчанню працівників виробничої сфери та інших галузей економіки сучасним методам менеджменту із спільним залученням (теж за кошти підприємств) науковців та освітян елітарних НДІ та університетів.

Одним із головних напрямів інтеграції НДІ і ВНЗ у сфері освіти має стати об'єднання зусиль її учасників у доборі обдарованої молоді і підготовці сучасних кадрів вищої кваліфікації, починаючи від студентської лави і закінчуючи одержанням наукового ступеня. Невід'ємними принципами такої взаємодії є:

- недопущення поглинання наукових організацій освітніми;
- окреме фінансування наукової та освітньої сфер на всіх рівнях, забезпечення функцій головних розпорядників бюджетних коштів НАН та МОН України;
- за організаційного об'єднання різних учасників процесу інтеграції основна діяльність кожного з них (масове навчання і наукова робота у ВНЗ і дослідження та розробки в НДІ) фінансується окремо.

При наукових центрах НАН і МОН України можуть створюватися об'єднані науково-освітні комплекси, центри асоціативного типу – академічні університети у складі академічних установ, як базових, та національних університетів (або освітньо-наукові комплекси – наукові університети у складі, відповідно, національних університетів, як базових установ, й академічних установ), підвідомчих в обох випадках зазначеному центру, а також знову створювані аналогічні асоціації – як самостійні структури за основним місцем підпорядкування в системі НАН чи МОН України.

До свого складу такі науково-освітні (або освітньо-наукові) центри можуть включати:

- кафедри в університетах, очолювані співробітниками Академії, або підрозділи в академічних установах під керівництвом професорів ВНЗ;

- спеціалізовані кафедри, засновані на базі академічних наукових установ;
- кафедри із загальнонаукових дисциплін, що працюють під навчально-методичним керівництвом національного університету;
- об'єднану аспірантуру і магістратуру;
- самостійні спеціалізовані наукові та освітні школи й ліцеї, що створені в окремих ВНЗ і здійснюють добір і навчання талановитої молоді, котра виявила потяг до наукової праці.

Науково-освітні центри також мають забезпечити реальну періодичну практику наукової роботи (а не формального стажування) освітян в академічних установах не менше року, їхню ефективну участь у виконанні бюджетної тематики зі збереженням місця роботи в університеті після «наукової практики». Такі самі можливості необхідно створити і для співробітників академічних установ: читання в університетах проблемних лекцій, проведення наукових семінарів, індивідуальна робота з аспірантами і докторантами тощо.

Статусом академічних і наукових університетів і науково-освітніх центрів НАН або МОН України, що здійснюватимуть добір і навчання обдарованої молоді, котра виявила хист до наукової праці, має бути асоціація, тобто договірне об'єднання для скоординованої наукової та освітньої роботи. Фінансується таке об'єднання зі спеціальних фондів, сформованих за рахунок внесків членів асоціації, угод, укладених з підприємствами, регіональними і галузевими органами управління, а також коштів Державного бюджету, що виділяються для виконання відповідних програм.

1. Алферов Ж.И. «Университет родился...». / Беседа с корр. газеты // Поиск. – 2005. – № 10. – С. 4.
2. Бойко Р. ВАК – не КДБ, а ДАІ на науковому шляху // Наук. світ. – 2006. – № 6. – С. 2–4.
3. Взаємодія науки й освіти – ключовий чинник сучасного цивілізаційного процесу // Вісн. НАН України. – 2005. – № 12. – С.7–8.
4. Голиценко О.Г. Высшее образование и наука: интеграция или партнерство? // Экономика и математика.

- тические методы. — 2005. — 41, № 1. — С. 119—127.
5. Готувати наукову зміну // Вісн. АН УРСР. — 1990. — № 5. — С. 14—16.
 6. Доручення Президента України від 26 липня 2005 р. «Про підсумки наради Президента України з представниками органів місцевого самоврядування, місцевої виконавчої влади, керівниками підприємств та організацій, громадськості під час робочої поїздки до Донецької області 15 липня 2005 року» (п. 5).
 7. *Дубнищева Т.Я.* Фундаментальная наука и образование: уроки из истории реформирования // Наука и наукознание. — 2005. — № 2. — С. 76—87.
 8. *Ильинский Н.* Забыт тот, кто везет // Поиск. — 2005. — № 28—29. — С. 4.
 9. *Малицький Б.А.* Академічна наука: традиції і відповіді на нові виклики // Вісн. НАН України. — 2005. — № 1. — С. 11—24.
 10. Общее собрание Российской академии наук // Вестн. РАН. — 2005. — 75, № 10. — С. 875—960.
 11. *Осипов Н.К.* Вклад Российской академии наук в образование // www.mediatext. / Ru / docs / 17474.
 12. *Патон Б.* «Академія вмiє знаходити відповіді на вимоги часу ...» / Інтерв'ю президента НАН України оглядачеві Укрінформу // Світ. — 2005. — № 29—30. — С. 2.
 13. Про завдання установ Академії наук УРСР і вузів Міністерства вищої та середньої спеціальної освіти УРСР з інтеграції науки і освіти в світлі перебудови вищої школи // Вісн. АН УРСР. — 1988. — № 11. — С. 11—15.
 14. Про зміцнення зв'язків АН УРСР з Київським державним університетом і Київським політехнічним інститутом // Вісн. АН УРСР. — 1987. — № 6. — С. 3—6.
 15. *Соснов А.* Научно-образовательный комплекс в Петербурге стремится к новому статусу // Поиск. — 2006. — № 36. — С. 3.
 16. Указ Президента України від 11.07.06 № 606/2006 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 6 квітня 2006 року «Про стан науково-технологічної сфери та заходи щодо забезпечення інноваційного розвитку України».
 17. *Чаплыгин Ю.* Стаття частию економіки России // Поиск. — 2006. — № 32—33. — С. 7.
 18. *Чубарьян А.* «Одна из центральных задач современного общества — интеграция науки и образования ...» / Беседа с корр. газеты // Поиск. — 2005. — № 12. — С. 10.
 19. *Чумаченко М.Г.* Врятуємо Академію наук від недоцільного радикалізму // Економіст. — 2005. — № 8. — С. 26—27.
 20. *Шевченко В.П.* Інтерв'ю председателя Донецкого научного центра НАН Украины и МОН Украины корр. газеты // Веч. Донецк. — 2000, ноябрь. — С. 4.
 21. <http://www.nas.gov.ua/knk/pages/koncept/konceptcm.html>

О. Амоша, А. Землянкін, Г. Моїсеєв

ПІДҐРУНТЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ
Проблеми і перспективи взаємодії академічної науки й освіти

Резюме

Пропонується новий підхід до питання вдосконалення взаємодії науки й освіти шляхом створення моделі такої інтеграції, яка базується на принципах спеціалізації та кооперації цих видів діяльності. З одного боку, слід розмежувати ролі викладача і вченого, а з другого — організувати їхню співпрацю в об'єднаних академічних науково-освітніх чи освітньо-наукових комплексах асоціативного типу.

О. Amosha, A. Zemlyankin, G. Moiseyev

FUNDAMENTALS OF INNOVATION DEVELOPMENT
Problems and prospects of academic science and education interaction

Summary

The authors propose a new approach to the issue of improvement of science and education interaction by means of integration model creation based on specialization and cooperation principles of these activities. On the one hand it's necessary to distinguish the role of a teacher and a scientist, on the other hand — to arrange their interaction in the joint academic associative type scientific-educational or educational-scientific complexes.