

Л.І. ФЕДУЛОВА

Державна установа «Інститут економіки та прогнозування НАН України»  
вул. Панаса Мирного, 26, Київ, 01101, Україна

## ІНСТИТУЦІЙНІ ЗМІНИ НАУКОВОЇ СФЕРИ

*У статті розкрито питання організації наукової діяльності, управління науковими дослідженнями й розробками в умовах розвитку постіндустріального суспільства. Запропоновано й обґрунтовано напрями інституційних змін наукової сфери України, серед яких — мережева організація дослідницької діяльності, компетентнісний підхід до інтеграції науки й освіти, впровадження інститутів розвитку, модернізація структури фінансування та системи оцінювання результатів наукової діяльності.*

*Ключові слова: наукова сфера, інституційні зміни, інноваційна мережа, оцінювання результатів, фінансування.*

Міждисциплінарний характер наукових відкриттів і розробок сьогодні багато в чому забезпечує успішність економіки тієї чи іншої країни. Все частіше інновації, засновані на наукових відкриттях, наприклад у таких галузях, як інформаційні, нано- й біотехнології, стають локомотивами економічного зростання, що зумовлено характером економічної динаміки та становленням новітнього технологічного укладу. Пожвавлення інноваційної активності в посткризовий період (маємо на увазі глобальну фінансово-економічну кризу 2008–2009 рр.) свідчить про те, що виробництво, трансфер та застосування знань і надалі великою мірою визначатимуть розвиток світогосподарської системи. Отже, економіка знань продовжує актуалізуватися й потребує сучасного методологічного інструментарію для обґрунтування ролі і значення кожного її складника, враховуючи глобальні виклики й цивілізаційні зміни. У такому контексті змінюється підхід до розгляду функцій та структури організації управління науковою діяльністю.

Однак у роботах українських учених, присвячених науковій діяльності, розвитку наукової сфери, розглянуто в основному питання, пов'язані з фінансуванням науки, проблемами збереження науково-технологічного потенціалу, деякою мірою — з проблемами комерціалізації результатів досліджень. Водночас питанням організації наукової діяльності, управління науковими дослідженнями й розробленнями в умовах розбудови постіндустріального суспільства не приділено достатньої уваги, відповідно, вони так і залишаються невирішеними.

У 2008–2009 рр., у період поширення кризових явищ, технологічно розвинені країни не лише не припинили наукові дослідження та розроблення, а й, навпаки, активізували їх у нових напрямках, пов'язаних із формуванням новітнього технологічного укладу. Як приклад наведемо деякі тенденції, виявлені за результатами оброблення аналітичних даних Science and Engineering Indicators 2012.

По-перше, протягом 1996–2009 рр. спостерігався задовільний тренд збільшення глобальних витрат на дослідження та розробки — R&D (рис. 1). Зокрема, у кризовому 2009 р. вони досягли 1 275,7 млрд дол.

США. Найбільша питома вага цих витрат (рис. 2) припадала на країни Північної Америки (33,9%), Східної і Південно-Східної Азії (28,9%) та Європи (25%).

По-друге, за збереження загального тренду зростання витрат на R&D у світі характерною тенденцією ще в передкризовий період стали зміни в моделі управління та фінансування науки й досліджень – зменшення державних витрат і збільшення комерційних (табл. 1). І хоча показники валових внутрішніх витрат на R&D в окремих країнах дуже диференційовані, все ж зазначена тенденція стає помітною. Крім того, у деяких країнах частка державних витрат може бути доволі значною, що відображає національну специфіку ролі держави в економіці.

Слід зазначити, що за даними Євростату (табл. 2) питома вага витрат на виконання наукових і науково-технічних робіт у ВВП України впродовж 2000–2010 рр. у середньому не досягала й 1%.

По-третє, найвищі темпи зростання чисельності дослідників (11,9%) у 2002–2009 рр. зафіксовано в Китаї (рис. 3) на фоні відносної стабільності цього показника в Європі, зниження в США й різкого падіння в Росії.

За даними української статистики, кількість спеціалістів, що виконують наукові дослідження та розроблення, протягом 1995–2010 рр. в Україні, Росії та Білорусі постійно зменшувалася (рис. 4). Проте в Білорусі впродовж 2005–2010 рр. ця цифра залишалася майже незмінною, що, як визнано в огляді ЄЕК ООН [1], позитивно позначилося на показниках інноваційності економіки.

Втім, не будемо більше обтяжувати увагу читача цифрами, а розглянемо умови, що спричиняють означені тенденції.

Технологічна та економічна відсталість України посилюється внаслідок відсутності в органів державної влади організаційних механізмів залучення інтелектуального потенціалу до господарської системи. Сьогодні наша країна позбавлена доступу до базисних технологій домінантного технологічного укладу й неухильно набуває економічно та політично залежного стану, закріплюючи

Витрати R&D, млрд \$

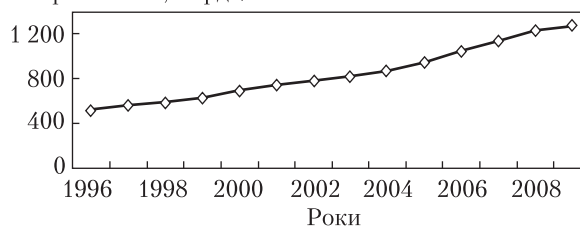


Рис. 1. Динаміка витрат на R&D у світі (джерело: Science and Engineering Indicators 2012)

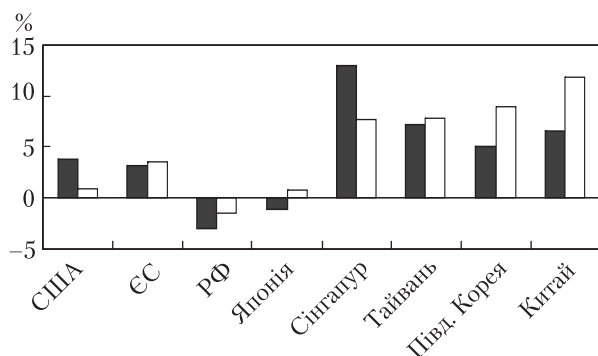


Рис. 2. Питома вага національних витрат на R&D до загального обсягу (джерело: Science and Engineering Indicators 2012)

Табл. 1. Валові внутрішні витрати на R&D за джерелами фінансування в 2009 р., % (джерело: Science and Engineering Indicators 2012)

Країни	Джерела			
	комерційні	державні	інші внутрішні	іноземні
США	59,7	31,3	7,2	1,9
Японія	75,3	17,7	6,6	0,4
Китай	71,7	23,4	нд*	1,3
Німеччина (2008)	67,3	28,4	0,3	4,0
Франція (2008)	50,7	38,9	2,3	8,0
Південна Корея (2008)	72,9	25,4	1,4	0,3
Велика Британія	44,5	32,6	6,3	16,6
Російська Федерація	26,6	66,5	0,5	6,5
Канада	47,6	33,4	12,1	6,9
Італія (2008)	45,2	42,9	4,1	7,8
Іспанія (2008)	45,0	45,6	3,8	5,7

\* нд – недоступні дані



**Рис. 3.** Середньорічні темпи зростання чисельності дослідників: темний колір – 1995–2002 рр.; світлий – 2002–2009 рр. (джерело: Science & Engineering Indicators 2012)

його через дію нееквівалентного зовнішньоторговельного обміну. Системна криза, яка супроводжує період соціально-політичної перебудови країни, поставила вітчизняну науку перед новими серйозними труднощами: вкрай недостатнє за обсягами бюджетне фінансування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт не забезпечує своєчасного відновлення матеріально-технічної бази науки, нормальних умов життя і праці вчених; загострюється проблема ефективного використання в економіці результатів на-

укових досліджень. І хоча з початку 1990-х рр. українська наука перебуває в якісно інших економічних умовах, проте її інституціональна структура, внутрішні взаємозв'язки й механізми функціонування, що сформувалися задовго до початку ринкових реформ, не зазнали істотних змін. В остаточному підсумку це призвело спочатку до різкого падіння всіх основних показників наукового потенціалу через відсутність відповідних адаптаційних механізмів, від чого сфера науки в нашій країні не отямилася й дотепер, а потім – до їх зниження порівняно з багатьма країнами світу.

Традиційна організація науково-інноваційної діяльності в Україні в рамках дослідницьких установ чи структур, традиційні підходи до управління інтелектуальною власністю відстають від соціально-економічних реалій сьогодення. У цьому контексті заслуговують на увагу висловлювання професора Санкт-Петербурзького філіалу Державного університету «Вища школа економіки» Д.О. Александрова: «Одна из главных проблем российской науки состоит в том, что все хорошие ученые в Академии чувствуют свою лояльность ей...», «Но эффективное развитие науки невозможно без существования трех-четырех альтернатив-

**Табл. 2.**

**Питома вага витрат на виконання наукових і науково-технічних робіт у ВВП за даними Євростату (джерело: Наукова та інноваційна діяльність у 2011 році. Статистичний збірник)**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
ЄС–27	1,85	1,86	1,87	1,86	1,82	1,82	1,85	1,85	0,92	2,01	2,00	...
Болгарія	0,52	0,47	0,49	0,50	0,50	0,49	0,48	0,48	0,47	0,53	0,60	...
Естонія	0,61	0,71	0,72	0,77	0,86	0,94	1,15	1,14	1,29	1,42	1,61	...
Іспанія	0,91	0,91	0,99	1,05	1,06	1,12	1,20	1,27	1,35	1,38	1,39	...
Латвія	0,44	0,41	0,42	0,38	0,42	0,56	0,70	0,59	0,61	0,46	0,60	...
Литва	0,59	0,67	0,66	0,67	0,75	0,75	0,79	0,82	0,80	0,84	0,79	...
Німеччина	2,45	2,46	2,49	2,52	2,49	2,48	2,54	2,54	2,68	2,82	2,82	...
Польща	0,64	0,62	0,56	0,54	0,56	0,57	0,56	0,57	0,60	0,68	0,74	...
Румунія	0,37	0,39	0,38	0,39	0,39	0,41	0,45	0,53	0,58	0,47	0,47	...
Словаччина	0,65	0,63	0,57	0,58	0,51	0,51	0,49	0,46	0,47	0,48	0,63	...
Угорщина	0,78	0,92	1,00	0,93	0,88	0,94	1,00	0,97	1,00	1,15	1,16	...
Чеська Республіка	1,21	1,20	1,20	1,25	1,25	1,41	1,55	1,54	1,47	1,53	1,56	...
<b>Україна</b>	<b>0,96</b>	<b>0,98</b>	<b>0,95</b>	<b>1,06</b>	<b>1,03</b>	<b>0,99</b>	<b>0,91</b>	<b>0,86</b>	<b>0,84</b>	<b>0,86</b>	<b>0,83</b>	<b>0,73</b>

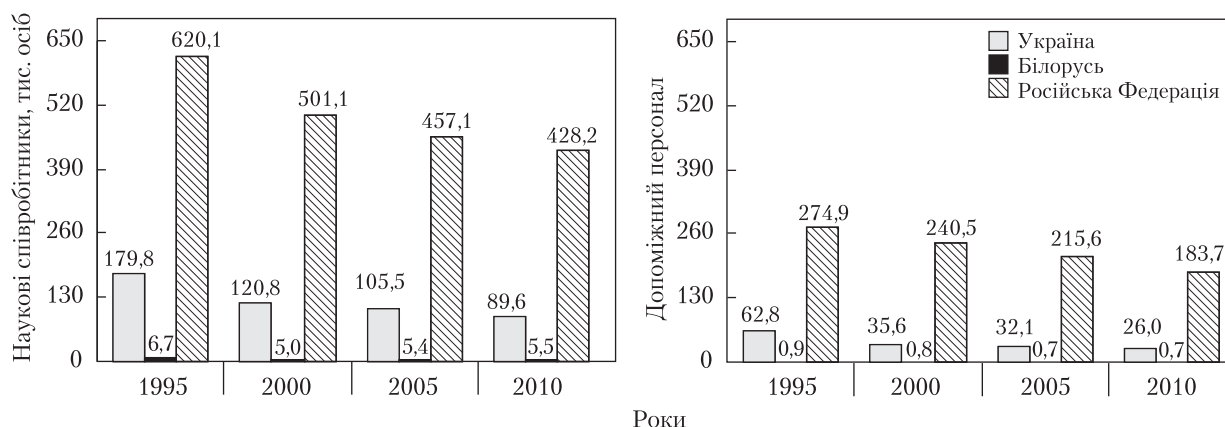


Рис. 4. Чисельність осіб, що працюють у сфері наукових досліджень і розробок (джерело: «Наукова та інноваційна діяльність у 2010 р.»)

них організацій крупного масштаба. Собратъ всю науку в одно место — так наука не работает», «Нам нужно так организовать процессы выработки научных знаний, чтобы внутри самой науки было больше научной свободы. Из всех соображений очевидно, что если распределенная сетевая система получит финансы, в том числе на то, чтобы происходил взаимообмен учеными, то эта система в промежутке одного поколения — двадцати лет — даст гораздо лучшие результаты <...> чем если мы возьмем одну большую организацию и отдадим ей все деньги». І далі: «Проблема современной науки в том, что мы не готовим будущих полководцев, и я считаю, что ее можно решить, не уничтожая Академию. Надо как-то распределить людей и создать разумную систему возможности себя реализовать» [2]. Ці судження стосуються й академічної науки України.

У наші дні завдяки розвитку інтернету поширюється нова форма впливу мізків та ідей. Ученим тепер зовсім не обов'язково переїжджати за кордон, досить просто відправляти готові завдання електронною поштою й одержувати за це невеликі гонорари (за деякими даними, їхній розмір коливається в межах 500 доларів). Більше того, багато науково-дослідних установ укладають договори з іноземними підприємствами і фактично працюють на конкурентів вітчизняного виробника. Навіть ті

вчені, що перебувають у штаті НДІ, не завжди готові повною мірою зосередитися на дослідницькій діяльності, а воліють заробляють гроші в комерційних організаціях (внутрішня міграція).

Політичні і суспільні зміни, непослідовність і в більшості випадків неконструктивність дій відомчих структур, відповідальних за реалізацію стратегічної мети держави, перешкоджають розвитку вітчизняної науки й гарантуванню її соціальної функції. Небезпека такого курсу полягає не лише в дедалі більшому відставанні української науки від світових лідерів, а й у неможливості, а подекуди і втраті ділових комунікацій з науковим керівництвом західних країн через несумісність управлінських структур.

Проте, на наше переконання, в умовах, коли розширюються можливості для наукової творчості, відкритого обміну інформацією й міжнародного співробітництва, стан української науки міг би якісно змінитися. У цьому контексті концептуальні засади структурної перебудови наукових установ мають враховувати те, що інтернаціоналізація досліджень і розроблень, глобальний розподіл ланцюжків створення вартості й розподіл компетенцій на рівні окремих організацій потребують міжнародного регулювання, здійсненню якого сприятиме подолання національних кордонів і встановлення стратегічного партнерства між країнами. Впровадження концепції

«відкритих інновацій», спрямованих на створення нових комерційних можливостей шляхом спільного виведення на ринок нових продуктів і послуг завдяки використанню комплементарних знань різних партнерів, передбачає формування й реалізацію відповідної наукової та інноваційної політики, відкритої новим можливостям.

Досвід технологічно розвинених країн показує, що основна тенденція наукової політики XXI ст. — це розширення інтелектуальної бази прийняття оперативних і стратегічних рішень щодо науково-інноваційної підтримки конкурентоспроможної економіки в умовах постіндустріального типу виробництва, коли на перший план виходить мережева організація інноваційної діяльності. Зазначений тип організації характеризується високим ступенем розвитку мереж знань, заснованих як на соціальних взаємодіях, так і на розширеному й інтенсивному використанні новітніх інтерактивних комунікаційних технологій. Сучасну концепцію мережевого управління, яка довела свою ефективність під час організації виробництва, дедалі частіше поширюють на середовища генерації і комерціалізації знань, у яких зароджуються й реалізуються інноваційні розробки. Такий підхід повністю відповідає загальній ідеології постіндустріальної економіки, в умовах якої вільний інформаційний обмін результатами наукових досліджень є основним чинником підвищення конкурентоспроможності інноваційних розробок і скорочення часу реалізації повного інноваційного циклу, особливо його початкових етапів — пошукових, фундаментальних і прикладних науково-дослідних робіт.

Композиційно науково-інноваційну мережу розглядають як динамічну множину взаємозалежних економічних агентів — дослідницьких, проектних, конструкторських, випробувальних установ, а також елементів інноваційної інфраструктури і промислових підприємств. Така множина функціонує на зразок віртуальної організації, що виконує на конкурсній основі великі інноваційні проекти на високому рівні координації цілей та інтеграції науково-дослідницьких ресурсів [3], якого до-

сягають за допомогою формування внутрішнього інформаційного простору зі спеціально розробленими каналами збільшення потужності потоку інноваційного знання і прискорення процесу дифузії інновацій. У результаті відбувається створення колективних об'єктів інтелектуальної власності і зростання екстернального ефекту від науково-інноваційної діяльності мережі в цілому.

Дослідження показують, що теоретичним базисом мережевого управління середовищем генерації знань є синтез: 1) еволюційної економічної теорії, що підкреслює значення координації інноваційного процесу в рамках науково-інноваційної мережі; 2) підходу, заснованого на знаннях (*Knowledge Based View*), у якому основною перевагою мережевої організації повного інноваційного циклу є посилення ключових компетенцій, конвергенція компетенцій партнерів, що в довгостроковій перспективі може привести до уніфікації компетенцій [4].

Як зазначає класик інформаційної економіки М. Кастельс, «...мережі є фундаментальним матеріалом, з якого нові організації будуються й будуватимуться. Вони здатні формуватися і поширюватися скрізь у глобальній економіці, оскільки спираються на інформаційну міцність, надану новою технологічною парадигмою» [5]. Зокрема, посиляючись на Дітера Ернста, він виокремлює п'ять типів мереж. Науково-інноваційні мережі являють собою, на думку М. Кастельса, шостий тип, який інтегрує в собі елементи третього, четвертого і п'ятого, але водночас є абсолютно новим утворенням, оскільки забезпечує здійснення повного інноваційного циклу — від генерації нових знань до їх втілення в конкретному продукті чи технології — у межах проектних ланцюжків, які складаються всередині мережі, сприяють максимально ефективній реалізації початкових стадій інноваційного циклу й розвиваються в процесі проходження його конкурентної стадії поза межами такої мережі.

Слід враховувати той факт, що в останні кілька років відбулися глибокі, всеохопні і швидкі зміни в глобальному масштабі, пере-

довсім у сфері мереж, розрахованих на високі імпульсні навантаження. З-поміж цих змін варто відзначити такі: 1) упровадження нових технологій вплинуло на вартість послуг; 2) надмірна активність у галузі інформаційних технологій привела багато компаній на межу банкрутства; 3) більшість академічних інститутів почали самі формулювати вимоги до мереж R&E; 4) ліквідація державного регулювання міжнародних комунікацій спричинила зниження цін і стимулювала зростання нових R&E-мереж у Європі, Японії й Канаді з міжнародними зв'язками із США в масштабах, немислимим ще десять років тому; 5) поява GRID уможливила створення високопродуктивних розподілених обчислювальних ресурсів [6].

Організація науково-інноваційної мережі передбачає реорганізацію наукової сфери, зокрема формування структури науково-дослідних організацій на мережевих засадах та підвищення наукового рівня й інноваційності результатів дослідних робіт. У цьому контексті можливі такі приклади структурних змін. Разом зі збереженням напрямів фундаментальної науки (державних програм і організацій, що їх реалізують) необхідно локалізувати увагу на тих суб'єктах, що забезпечують міжнародні конкурентні переваги країни, підтримку національної безпеки та необхідні для розвитку національної гуманітарної сфери. У секторі прикладних досліджень і розроблень доцільно практикувати створення спеціальних структур «під проблему», під конкретне завдання формування конкурентної переваги в певній галузі чи сфері національного господарства на принципах співфінансування з боку бюджету й замовника. Однак при цьому слід враховувати, що до головних факторів, які нині спонукають підприємства до кооперації в інноваційній сфері, належать: 1) зростання рівня комплексності сучасної технологічної бази, що вимагає дедалі вищої компетентності й додаткових знань у суміжних технологічних напрямках; 2) прискорення технологічних циклів; 3) збільшення вартості й ризику інновацій [7].

Основною відмінністю мережевих форм управління від ринкових та ієрархічних є тривалість зв'язків між агентами, які регламентуються самими агентами без участі влади. Цим формам управління властивий високий рівень усвідомлення агентами своєї взаємозалежності: безперервно обмінюючись інформацією, вони беруть участь у колективному формуванні моделі можливої спільної діяльності, в якій визначено зміст такої діяльності, а також місце кожного агента в системі розподілу праці між ними.

Під час виконання наукових досліджень провідні академічні наукові організації мають оптимально використовувати наявні ресурси. Суперкомп'ютери і сучасні дослідницькі установки відіграють важливу роль у досягненні результатів високого рівня. Наприклад, Office of Science DOE фінансує десять лабораторій світового класу, велику кількість міжнародних колаборацій<sup>1</sup> і дослідницьких груп в університетах. У цій системі є три цінні ресурси: високопрофесійний колектив учених, які мають значний досвід і широкий спектр здібностей; високотехнологічне наукове устаткування, вартість якого сягає мільярдів доларів; інфраструктура й системи управління, що уможливають ефективне використання цього устаткування. Масштабні наукові експерименти в середовищі DOE здійснюють фахівці лабораторій, які здебільшого представляють різні інститути. Такі проекти потребують інформаційних і обчислювальних ресурсів, що розподілені ширше, ніж навіть самі колаборатори, а також уніфікованості в сервісах, необхідних різним науковим дисциплінам.

Відсутність якісних інтеграційних зв'язків між освітою і наукою в Україні, а звідси —

<sup>1</sup> Колаборація — процес спільної діяльності, наприклад в інтелектуальній сфері, двох і більше людей або організацій для досягнення спільних цілей, під час якого відбувається обмін знаннями, навчання й досягнення згоди <...> Вважається, що учасники колаборації можуть одержати більше можливостей досягнення успіху в умовах конкуренції за обмежені ресурси (<http://ru.wikipedia.org/wiki/Коллаборация>).

споконвічна неоднорідність рівня знань і компетенцій агентів, що складають інноваційну мережу, можуть привести до розриву навчальних зв'язків між цими агентами, тобто розшарування їх за рівнем знань (стратифікація). Стратифікація дозволяє знизити ступінь невизначеності під час прийняття рішень щодо інноваційної діяльності в тому разі, якщо деякі агенти мережі приймають на себе функції медіаторів, відповідальних за координацію процесу дифузії знань.

Зважаючи як на світовий досвід, так і на інституціональні особливості національного науково-освітнього комплексу, керівництво країни має проявити політичну волю, спрямовану не лише на вдосконалення бюджетної підтримки цього комплексу і зміну бюджетних пріоритетів, але й на реформування його на досить жорстких засадах. Найбільш раціональний підхід до подальшої інституціональної розбудови науки й освіти полягає у створенні умов для появи модельного ряду різноманітних інтегрованих структур, покликаних забезпечити високий рівень і випереджальний характер підготовки, перепідготовки й підвищення кваліфікації фахівців із перспективних напрямів науки та технологій, зростання якості й ефективності наукових досліджень. При цьому послідовність дій повинна, на наш погляд, бути такою: формулювання національних цілей, пов'язаних із розвитком науково-освітнього комплексу, → вибір найпродуктивніших форм інтеграції → створення умов для їхнього виникнення і становлення → вдосконалення нормативно-правової бази.

За таких умов зростає роль компетентнісного підходу до організації наукової діяльності. Компетенція — це інтегральна категорія, що позначає раціональне сполучення знань, особистісних даних і здібностей персоналу організації, а також зусиль, які він докладає<sup>2</sup>. Найбільш результативно зазначений підхід може виявитися в межах нової форми

організації науки — наукових центрів. Такі центри засновують на базі академічних і відомчих науково-дослідних, науково-виробничих установ та вищих навчальних закладів, щоб створити сприятливі умови для збереження провідних наукових шкіл світового рівня, розвитку наукового потенціалу країни в галузі фундаментальних і прикладних досліджень та підготовки висококваліфікованих наукових кадрів. Практика свідчить, що в наукових центрах може існувати декілька типів центрів компетенцій, які дещо різняться за змістом свого основного завдання, наприклад: виявлення й систематизація найкращих практик, розроблення відповідних стандартів і поширення набутого досвіду; обслуговування проектів та ініціатив, пов'язаних з управлінням знаннями (навчання персоналу з питань нових продуктів і послуг, оцінювання використовуваних технологій тощо); загальна інтеграція процесів і даних по всій організації з метою забезпечити в ній глобальний обмін знаннями персоналу і повторне використання цих знань. Сьогодні важливу роль у світі відводять науковим центрам, що стають ядром наукових досліджень і трансферу технологій новітнього технологічного укладу (нано- та біотехнології).

Інший напрям реорганізації наукової сфери — формування інститутів розвитку з організаційною функцією. Принципова відмінність агентств розвитку стратегічних технологій (NASA, DARPA) від інститутів підтримки прикладних досліджень полягає в їхній орієнтації, по-перше, на державний попит, по-друге, на технології стратегічного для національної безпеки значення (оборонного, технологічного, енергетичного тощо).

Зокрема, DARPA (Defense Advanced Research Project Agency, Оборонне агентство перспективних дослідницьких проектів при Міністерстві оборони США) відповідає за здійснення революційних високоефективних досліджень і розроблень у сфері національної безпеки (рис. 5). Унікальність Агентства полягає в управлінні лише тими проектами, які можуть забезпечити проривні досягнення в галузі оборони, але реалізація

<sup>2</sup> <http://www.hr-portal.ru/story/opisanie-osnovnykh-kvalifikatsionnykh-trebovaniy-i-kompetentsii-personala-tsentra-kommertsiali>.



Рис. 5. Робота DARPA з проектами і передавання розробок під управлінням відомств Міноборони США [8]

яких пов'язана з високим ризиком. Обсяг фінансування DARPA відносно невеликий. У 2004 р. бюджет Агентства становив близько 3 млрд дол., що відповідає приблизно 0,7% оборонних видатків США і не більше ніж 1% загальних видатків на дослідження й розроблення. Хоча діяльність Агентства концентрується переважно на військовій проблематиці, помітна частина його програм присвячена технологіям подвійного призначення. Інтернет, виробництво напівпровідників та інтегральних схем – в основі всіх цих досягнень, які нині широко використовуює цивільний сектор, лежать розробки, здійснені за участі фахівців DARPA.

Слід зазначити, що для активізації продуктивного діалогу зацікавлених груп (політиків, науковців, бізнесменів, представників громадських організацій і т.д.) замало декларативних обіцянок і закликів. Серйозне обговорення і пошук взаємоприйнятних рішень потребують принципово інших інструментів. Ними можуть стати сформовані організаційні платформи, що дадуть змогу поєднати організаційний ресурс науки, біз-

несу, держави для вироблення дорожніх карт інноваційно-технологічного розвитку галузей економіки та окремих корпорацій.

Важливе місце при цьому повинно займати формування методологічних принципів і підходів до визначення й забезпечення науково-технологічних пріоритетів наукових досліджень і розроблень, пов'язаних не лише з перетворенням відповідного комплексу продуктивних факторів та організаційно-економічних відносин у ході їх функціонування, але й зі зміною взаємозв'язків усієї сукупності відтворювальних процесів, структурними трансформаціями всіх сфер економіки. Такий підхід до науково-технологічних пріоритетів обґрунтований новим розумінням науково-технологічного прогресу як взаємозалежної сукупності науково-технічних та інноваційних процесів, що відбуваються як у науковій сфері, так і у виробництві. Необхідне комплексне ресурсне забезпечення розвитку науки й технологій, що включає концентрацію кадрових, інвестиційних, технічних, інформаційних та інших ресурсів на пріоритетних напрямках.



Важливим напрямом є модернізація структури фінансування досліджень у частині вдосконалення її інституціональних основ і процедур. Варто стимулювати перехід на принцип багатоканального фінансування наукових досліджень, залучати ресурси не лише державного бюджету, але й позабюджетних джерел, бізнесу, приватних компаній. Наприклад, у Японії тільки 23% бюджетних коштів спрямовано на науку, а в Росії — майже 75%.

Під час формування політики фінансової підтримки вітчизняної науки потрібна зрозуміла логіка, орієнтована на результат, на підвищення ефективності бюджетних асигнувань на науку. Необхідно скорегувати бюджетні інструменти, зробити призначення й використання коштів більш адресним, виробити диференційований підхід до підтримки та фінансування різних стадій дослідницького циклу, встановити чіткий і прозорий зв'язок між науковими результатами й винагородою вчених. Водночас надати можливості для творчого росту і професійної самореалізації молодих дослідників, забезпечити їм гідний рівень життя. Потрібно не лише говорити, але й запроваджувати так званий *інститут постдоків*<sup>3</sup>. Стартовою позицією в цьому напрямі може бути молодь. Доцільно брати її не на строкові контракти відразу в штат інститутів (тим більше, що завжди є проблема зі штатною чисельністю), а на *постдоківські позиції* (стипендія, postdoctoral fellowships).

Без перебільшення «перезрілим» для вітчизняної науки є питання вдосконалення методів оцінювання ефективності наукових організацій. Серед причин, що зумовлюють його

актуальність, — незбалансованість наявних методів і процедур оцінювання, перевага суб'єктивного експертного оцінювання на тлі нестачі об'єктивних кількісних методів, закритість внутрішньої системи звітності відомчих наукових організацій (їхня фінансова звітність не містить індикаторів результативності), обмеженість сфери оцінювання (ДЦНТП, наукові фонди, конкурс наукових проектів).

У цьому контексті варто навести схему пілотного обстеження результатів діяльності державних наукових організацій на прикладі Фізико-технічного інституту ім. А.Ф. Йоффе РАН [9]. Так, структура показників включала:

- *результативність*: 1) результати НДР (внутрішні й міжнародні) — публікації, патенти, контракти і гранти; 2) комерціалізація технологій; 3) інноваційні партнерства; 4) інтеграція з освітою; 5) аспірантура й докторантура;

- *ресурси*: 1) персонал — чисельність, потоки, навчання; 2) основні засоби — земля, будинки/споруди, устаткування (вік, якість), унікальне устаткування, площі;

- *фінансова стабільність* — доходи (за видами діяльності), витрати, заборгованості, чисті доходи, оплата праці;

- *організація* — організаційна структура, експериментальна база, інноваційна інфраструктура, система підготовки й перепідготовки кадрів, спін-оф компанії.

Ще один приклад. Для реформування Польської академії наук у частині вдосконалення методів оцінювання ефективності дослідницьких установ було створено Комітет з питань оцінювання діяльності наукових організацій (Komitet Ewaluacji Jednostek Naukowych, KEJN) — незалежне агентство, покликане забезпечити об'єктивніший, оснований на експертних оцінках аналіз роботи наукових інституцій. Основна мета Комітету — сприяти розвитку найкращих установ і вживати заходів щодо неефективних, аж до їхнього закриття. Зокрема, усі організації за результатами оцінювання розподіляють на три категорії: 1) лідери в національному масштабі; 2) такі, що демонструють прийнятний (потребує підвищення) рівень науково-дослідної діяльності; 3) ті, які працюють не-

<sup>3</sup> Постдок (postdoc, postdoctoral research, postdoctoral fellowship) — тимчасова позиція (ставка) у закордонних вишах і науково-дослідних установах, яку займають молоді вчені зі ступенем кандидата наук (англ. Philosophy Doctor, Ph.D.). Як правило, позицію постдока надають у середньому на 3 роки (від 2 до 4 років), після чого науковець має шукати собі інше місце роботи або повернутися на батьківщину, якщо він запрошений із-за кордону за тимчасовою робочою візою. Залишитися на колишньому місці роботи можна лише у виняткових випадках, завжди пов'язаних зі зміною посади (навіть якщо це новий постдок).

ефективно. Установи, що потрапляють у третю категорію, повинні провести реструктуризацію протягом шести місяців, що дозволить їм і надалі одержувати фінансування у формі блок-грантів [10].

Отже, основними цілями інституційних змін наукової сфери України мають бути раціональне використання людського потенціалу, зростання ефективності й результативності дослідницької діяльності, поліпшення управління її якістю. У ході реформ слід створити фінансові й інституціональні механізми, які підвищили б конкурентоспроможність усієї системи науки та особисту відповідальність учених. Це вимагає вироблення чітких стандартів і критеріїв оцінювання їхньої роботи, а також жорсткого зовнішнього контролю результатів. Ключове завдання — активізувати процес реформування науки як сфери національного господарства й, використовуючи найкращий вітчизняний і світовий досвід, сформувати науково-освітнє середовище, що відповідало б вимогам сьогодення, стратегічним пріоритетам розвитку країни. На практиці такі заходи може розпочати НАН України, зокрема розробити в рамках виконання науково-дослідних робіт проект реформування науки, залучивши до його реалізації фахівців, компетентних у питаннях організації й управління науковою діяльністю, стратегічного планування та системного бачення проблем і механізмів їх вирішення.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Обзор инновационного развития Республики Беларусь. — Нью-Йорк, Женева: Организация Объединенных Наций, 2011. — 204 с.
2. *Механик А.* Требуется академики // Эксперт. — 2010. — № 11. — С. 57–61.
3. *Воронина Л.А., Ратнер С.В.* Научно-инновационные сети в России: опыт, проблемы, перспективы — М.: Инфра-М, 2010. — 254 с.
4. *Cowan R., Jonard N.* Network Structure and the Diffusion of Knowledge // Journal of Economic Dynamics and Control. — 2004. — V. 8, N 28. — P. 1557–1575.
5. *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика, общество, культура. — М.: ГУ ВШЭ, 2000. — 458 с.
6. *Семенов Ю.А.* Сеть для науки ESNet. — <http://book.itep.ru/4/7/esnet.htm>.

7. *Голыченко О.Г.* Национальная инновационная система России: состояние и пути развития. — М.: Наука, 2006. — С. 249–250.
8. *Лисов В.И.* Аналог американской DARPA для инноваций сырьевой экономики России // Экономические стратегии. — 2011. — № 9. — С. 36–40.
9. *Гохберг Л.* Оценка результатов деятельности организаций в государственном секторе науки. — [www.strf.ru/attach/ppt/gohberg\\_prnd.ppt](http://www.strf.ru/attach/ppt/gohberg_prnd.ppt).
10. *Антонович Д.* Невозможное возможно. Модернизация Польской академии наук // Форсайт. — 2010. — Т. 4, № 3. — С. 32–38.

Стаття надійшла 27.12.2012 р.

*Л.И. Федулова*

Институт экономики и прогнозирования  
Национальной академии наук Украины  
ул. Панаса Мирного, 26, Киев, 01011, Украина

#### ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАУЧНОЙ СФЕРЫ

В статье раскрыты вопросы организации научной деятельности, управления научными исследованиями и разработками в условиях развития постиндустриального общества. Предложены и обоснованы направления институциональных изменений научной сферы Украины, среди которых — сетевая организация исследовательской деятельности, компетентностный подход к интеграции науки и образования, внедрение институтов развития, модернизация структуры финансирования и системы оценки результатов научной деятельности.

*Ключевые слова:* научная сфера, институциональные изменения, инновационная сеть, оценка результатов, финансирование.

*L.I. Fedulova*

Institute for Economics and Forecasting  
of National Academy of Sciences of Ukraine  
26 Panasa Myrnoho St., Kyiv, 01001, Ukraine

#### INSTITUTIONAL CHANGES OF SCIENTIFIC SPHERE

The questions of organization of scientific activity and R&D management in the conditions of development of post-industrial society are exposed. Offered and grounded directions of institutional changes of scientific sphere of Ukraine, among which network organization of research activity, competentness approach towards integration of science and education, introduction of institutes of development, modernization of structure of financing and system of estimation of results of scientific activity.

*Keywords:* scientific sphere, institutional changes, innovative network, estimation of results, financing.