

Міждисциплінарний характер наукових відкриттів і розробок сьогодні багато в чому забезпечує успішність економіки тієї чи іншої країни. Дедалі 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 р.) говорить 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 керування науковою діяльністю.

...У 2008–2009 рр., у період поширення кризових явищ, технологічно розвинуті країни не лише не припинили наукових досліджень 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... Зокрема, у кризовому 2009 р. вони досягли 1 275,7 млрд дол. США. Найбільша питома вага цих витрат... 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... 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, 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... на фоні відносної стабільності цього

показника у Європі, зниження в США й різкого падіння в Росії.

За даними української статистики, кількість фахівців, що виконують наукові дослідження та розроблення, протягом 1995–2010 рр. в Україні, Росії та Білорусі постійно зменшувалася... Проте в Білорусі впродовж 2005–2010 рр. ця цифра залишалася майже незмінною, що, як визнано в огляді ЄЕК ООН¹, позитивно позначилося на показниках інноваційності економіки.

...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 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 наукових досліджень. І хоча з початку 1990-х років 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 дослідних установ чи структур, традиційні підходи до управління інтелектуальною власністю відстають від соціально-економічних реалій сьогодення... 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 дол.). Більше того, багато науково-дослідних установ укладають договори з іноземними

¹ Обзор инновационного развития Республики Беларусь. – Нью-Йорк, Женева: Организация Объединенных Наций, 2011. – 204 с.

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.

...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 розвинутих 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 – дослідних, 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 ², якого досягають 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 ³.

...Слід враховувати той факт, що в останні кілька років відбулися глибокі, всеохопні і швидкі зміни в глобальному масштабі, передовсім 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 ⁴.

² Воронина Л. А., Ратнер С. В. Научно-инновационные сети в России: опыт, проблемы, перспективы – М.: Инфра-М, 2010. – 254 с.

³ Cowan R., Jonard N. Network Structure and the Diffusion of Knowledge // Journal of Economic Dynamics and Control. – 2004. – V. 8, № 28. – P. 1557–1575.

⁴ Семенов Ю. А. Сеть для науки ESNET. – Режим доступа: <http://book.itcp.ru/4/7/esnet.htm>.

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 спонукують 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 інновацій⁵.

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 дослідні установки відіграють важливу роль у досягненні результатів високого рівня. Наприклад, Office of Science DOE фінансує 10 лабораторій світового класу, велику кількість міжнародних колаборацій⁶ 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

⁵ Голиченко О. Г. Национальная инновационная система России: состояние и пути развития. – М.: Наука, 2006. – С. 249–250.

⁶ 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>).

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...
(Федулова Л. Інституційні зміни наукової сфери // Вісник Національної академії наук України. – 2013. – № 7. – С. 34–39).