

Пріоритетні напрямки інноваційного розвитку України: досвід країн ЄС та США

Інноваційний розвиток провідних національних економічних систем має за основу впровадження нових технологій. Загально визнаним фактом є зв'язок між технологіями та науковими дослідженнями, бо саме останні є фундаментом усіх прикладних технологічних розробок. У ХХ столітті поступово почали формуватися складні інтегровані міжгалузеві технології, до прикладу, авіація, суднобудування, космонавтика, проте їх інтеграція мала механічний характер та не змінювала якісно стан. Інформаційні технології, що зародилися в середині ХХ століття, стали першими надгалузевими технологіями, які присутні у всіх сферах сучасного життя – від матеріального виробництва до медицини та освіти, які здатні якісно змінити ситуацію. Однак послідовність «наука – технологічне знання – впровадження технології» для України треба визнати, скоріше, ідеальною конструкцією, аніж реальною схемою інновації.

На межі ХХ та ХХІ ст. в Україні склалася ситуація, в чомусь схожа на «європейський парадокс»: загальносвітові досягнення вітчизняної науки так і не перетворилися на технологічні досягнення, які б забезпечили інноваційний характер економіки. Впровадження інновацій на промислових підприємствах України скоротилися з 7303 у 1991 р. до 1142 р. у 2019 р. Практика реформування української економіки призвела до того, що фінансове забезпечення науково-технічного розвитку підприємства здійснюється без участі держави. За рахунок держбюджету лише 0,2 – 0,3 % загальної кількості промислових підприємств здійснюють роботи щодо підвищення конкурентоспроможності на інноваційній основі [1].

Протягом перших 20 років ринкової трансформації економіки України частка видатків державного бюджету на наукову та науково-технічну діяльність знизилася з 0,82 % до 0,3 % ВВП, тобто до рівня слаборозвинених країн. Теоретичні дослідження та практичний досвід свідчать, що вплив науки на суспільний розвиток корелює з обсягами її фінансового забезпечення. При фінансуванні не більше 0,4 % ВВП наукові дослідження мають для суспільства лише культурно-освітнє значення; коли держава витрачає на науку до 0,9% ВВП, – очікується поява нових наукових результатів; і лише за вищих обсягів фінансування наукові дослідження суттєво впливають на економіку [3]. Зазначимо, що для стимулювання інноваційної діяльності країни ЄС ставлять за мету збільшення обсягу фінансування науки до 3% ВВП. Тому зовсім не випадково 90% продукції національного виробництва не має наукового забезпечення.

Нестача коштів – один із суттєвих факторів, який негативно впливає на технологічний та економічний рівень країни. Підприємства України потребують значних кредитів, при тому орієнтуються на прямі іноземні інвестиції. Прямі інвестиції рік у рік зростають. За останні 20 років вони збільшилися в 23,6 рази, але прямі іноземні інвестиції, насамперед, прямують у переробну промисловість (26,1%). Прямі інвестиції в наукомісткі галузі належать до ризикованих. Тому при інвестуванні капіталу в економіку інших країн застосовується система рейтингових оцінок. Використовуються критерії індексу Бері, які враховують: політичну стабільність у країні партнера, ставлення до іноземних інвестицій та прибутків, ступінь націоналізації, ймовірність та ступінь девальвації валюти, стан платіжного балансу, бюрократичні питання, темпи економічного зростання, конвертованість валюти тощо. За підсумками наведених критеріїв складається шість груп значення рейтингу [1]. Для країн першої групи допускаються будь-які форми інвестування, для країн четвертої групи бажані короточасні вкладення, для п'ятої короткострокові, шостої – жодних інвестицій. Україну відносять до четвертої групи, тож розраховувати на великих інвесторів безнадійно.

Нанотехнології, які з'явилися в останній чверті ХХ століття, змінили риси сучасного етапу розвитку наукової сфери: перехід до нанорозміру (напрямок маніпуляції з атомами та молекулами); зближення органічного (живої природи) і неорганічного (метали, напівпровідники і т. д.) світів; сприяння міждисциплінарності науки. Нанотехнологія, що займає ключове місце в сучасній науці та техніці, дозволить роздільний поступальний розвиток фізики, біології та хімії в перспективі злити в інтегроване використання біологічних принципів, фізичних законів та хімічних властивостей. Це неминуче призведе до революції в медицині, електроніці, штучному інтелекті, промисловості та інших сферах людської діяльності. Інакше кажучи, нанотехнологія – це шлях до створення нової цивілізації з властивим їй набором цінностей та ідеалів. Згідно з прогнозами багатьох дослідників, саме розвиток нанотехнологій визначить вигляд ХХІ століття подібно до того, як відкриття атомної енергії, винахід лазера та транзистора визначило вигляд ХХ століття [2]. За даними консалтингової компанії «Lux Research» 2019 р. став поворотним у розвитку нанотехнологій [5]. Це стосується не тільки технологічної сфери, а й фінансування. Якщо 2019 р. у цю галузь у світі інвестувалося 8,6 млрд дол., то до 2025 р. ця сума досягне 1 трлн дол. США. Зараз у світі існує близько 16 тис. наноконпаній, а до 2025 р., за прогнозом Національної наукової організації США, підприємства, які працюватимуть у цій високотехнологічній сфері, створять від 800 тис. до 2 млн. нових робочих місць [4]. Підвищений інтерес держави до нанотехнологій характерний і для США. Втім, аналітики «Lux Research» вважають, що більшість коштів надаватиметься корпораціями [5]. До речі, в Північній Америці вже в даний час компанії інвестують у нанотехнології більше, ніж урядові організації (загальнонаціональні та місцеві) – 1,7 млрд. дол. проти 1,6 млрд. дол. В Азії дане співвідношення становить 1,4 млрд. дол. проти 1,6 млрд. дол.; в Європі – 650 млн. дол. проти 1,3 млрд. дол.

Особливу важливість для нанотехнологічних розробок мають наукові національні нанотехнологічні програми. Понад 50 розвинутих країн оголосили про старт власних нанотехнологічних програм. Першою

країною, яка оцінила можливості нової науки і виробила довгострокову стратегію в цьому напрямі, стали США, де в лютому 2010 року було оголошено про Національну Нанотехнологічну Ініціативу, що є великою науково-технічною програмою. Країни Європейського Союзу пішли шляхом розвитку науково-технічного потенціалу внаслідок інтеграції зусиль усіх країн-учасниць ЄС. Механізмом інтеграції стала 6-та Рамкова програма, у бюджеті якої на нанотехнології на період 2013 – 2016 років було виділено 3,55 млрд. євро. В останні роки лідером нанотехнологій стає Китай. Вже в 2013 році за обсягами урядового фінансування Китай зайняв 3-є місце в світі, поступаючись лише США та Японії.

В Україні фундаментальні та прикладні дослідження на отримання, вивчення властивостей та застосування наноструктурних матеріалів здійснюються протягом останніх 15 років у межах тем відомчого замовлення НАН України, грантів Міністерства освіти і науки, грантів міжнародних наукових фондів, прямих контрактів з промисловістю. Сукупний досвід українських академічних лабораторій – у світі більшість їх розробок визнано передовими. Водночас більшість зусиль мають розрізнений характер, а витрати України на ці дослідження виглядають незначними порівняно із зарубіжними країнами. Так, у 2019 р. фінансування Програми НАН України «Наносистеми, наноматеріали та нанотехнології» становило близько 1,45 млн. євро, що менше 1% загального бюджету НАН України.

На підставі викладеної та інтегральної оцінки основних досягнень вітчизняних та зарубіжних нанотехнологів можна зробити висновки: людство на стику двох тисячоліть вступило в нову епоху – нанотехнологій, наноматеріалів та наноустроїв, важливість яких, як нового та перспективного інноваційного розвитку, можна підтвердити словами редактора аналітичного звіту Forbes/Wolfe Nanotech Report Джоша Вольфе: «Світ буде просто побудований заново. Нанотехнологія вразить всю планету» [5].

Розвиток нанотехнологій в нашій країні і за кордоном відбувається багато в чому за схожими напрямками. Водночас намітилися передумови суттєвого відставання українських високотехнологічних розробок від зарубіжних у частині їх доведення до рівня промислових технологій та подальшого впровадження. Для вирішення цих завдань залишилося 10–15 років, після закінчення яких підуть у небуття існуючі наукові школи та інженерно-виробничі колективи. Це має стати пріоритетом інноваційного розвитку нашої країни.

Таким чином, ефективна інтеграція України до світового технічного простору залежить від глобальних змін на державному рівні. Сформулюємо першочергові завдання:

1) Потрібно створити в Україні Національну нанотехнологічну програму.

2) Чітке державне фінансування на наступних принципах: фінансування має бути спрямоване на підтримку науково-виробничих структур, які займаються задоволенням попиту на нанотехнологічну продукцію; фінансування має здійснюватися на проектній основі, тобто впровадження нових технологій та створення нової комерційно реалізованої продукції; фінансування має стимулювати комерціалізацію найбільш перспективних розробок у сфері нанотехнологій відповідно до потенційного попиту; має бути забезпечене фінансування на основі розподілу ризиків.

3) Активізувати інвестиційну діяльність на промислових підприємствах з метою технологічного оновлення на основі лізингу. Закордонний досвід: частка лізингу у загальному обсязі інвестицій становить 15 – 20 %. У Великій Британії близько 35 % всіх інвестицій посідають лізингові операції.

4) Державне регулювання інвестиційної діяльності: пільгова податкова політика, фінансова підтримка та цільове стимулювання пріоритетних економічних напрямів (кредити з низькими відсотками, субсидії тощо).

5) Нанотехнології – широка міждисциплінарна сфера дослідження, що залучає і поєднує в собі безліч вузькоспеціалізованих дисциплін. З цієї причини набувають важливого значення проблеми комунікації вчених та фахівців різних галузей.

Список використаних джерел:

1. Геєць В. М., Скрипниченко М. І. Середньостроковий прогноз розвитку економіки України на період до 2025 року (Доповідь на Конференції Проекту LINK, Женева, офіс ООН. 30.10 – 1.11.2016 р.). *Економіка та прогнозування*. 2019. № 1. С. 104-115.

2. Аршинов В. І., Лебедев М. В. Філософські проблеми розвитку та застосування нанотехнологій. *Філософські науки*. 2019. № 1. С. 58-79.

3. Четов М. Інноваційна складова ринкової трансформації. *Економіка України*. 2019. №11. С. 4-14.