

*Бондаренко А.Ф., к.т.н., доцент, Українська академія банківської справи*

## **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО І ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ РЕАЛІЗАЦІЇ ОКРЕМИХ НАПРЯМКІВ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ПОЛІТИКИ**

*Обґрунтовано значення вітчизняного та закордонного досвіду реалізації окремих напрямків науково-технічної та інноваційної політики. Проаналізовано окремі аспекти перспектив соціально-економічного і науково-технічного розвитку України. Визначено головні тенденції глобальних інноваційних процесів в контексті науково-технічного прогресу.*

*Ключові слова: технічний прогрес, технологічні комплекси, інтелектуальна сфера, галузеві секції, генерація, інтеграція, форсайт, дослідницькі центри.*

В умовах ринкової економіки управління з боку держави господарськими процесами зводиться більше до створення і підтримки умов для ефективної діяльності всіх працюючих на ринку суб'єктів. При цьому особливого значення набуває реалізація функції прогнозування, що пов'язано із сукупністю таких факторів як необхідність забезпечення на найближчий і віддалений періоди стійкого положення господарських організацій у постійно мінливому ринковому середовищі, потребами у випередженні на ринку конкурентів і т.д. [1, 2, 3]. У зв'язку з цим уже на першому етапі проведення в Україні економічних реформ, у середині 1995 р. був прийнятий спеціальний закон "Про державне прогнозування і програми соціально-економічного розвитку України" та відповідна йому постанова уряду країни. Згідно з цими документами прогнозно-аналітична робота з питань науки, техніки, технологій є складовою розробки середньострокових (1996-2000 рр.) і довгострокових (1996-2005 рр.) прогнозів соціально-економічного розвитку держави в цілому, а також галузей, що складають її народногосподарський комплекс [3].

Однак конкретні технології і механізми здійснення прогнозування роботи в науково-технічній сфері на етапі переходу України до ринкової економіки є ще недостатньо сформованими, відшліфованими і знаходяться поки в стадії становлення. Усе це визначає важливість порівняння вітчизняного і закордонного досвіду постановки робіт щодо прогнозування науково-технічного розвитку і встановлення пріоритетів державної науково-технічної політики, ознайомлення з яким у ряді країн Європейського Союзу було проведено в рамках проекту ЕС-ТАСИС "Розвиток науки і техніки в ринковій економіці".

Отримана в ході цього ознайомлення інформація становить інтерес для української сторони з декількох точок зору [10].

По-перше, підхід до аналізу перспектив розвитку в сферах, пов'язаних з наукою і технікою, у країнах ЄС відрізняється від прийнятого в Україні підходу до прогнозування соціально-економічного і науково-технічного розвитку. Головним напрямком аналізу перспектив на майбутнє в західних країнах є оцінка глобальних процесів, що впливають на положення країни, і можливостей надання позитивного для неї

впливу на їхні наслідки, використовуючи наявні матеріальні й інтелектуальні ресурси.

По-друге, організація досліджень передбачає залучення в процес аналізу тенденцій світового розвитку і вироблення національної стратегії широкого кола фахівців з різних сфер, пов'язаних з науково-технічним прогресом – не тільки вчених, але й промисловців, бізнесменів, викладацького складу вузів, співробітників урядових агентств (наприклад, по навколишньому середовищу).

По-третє, результати аналізу, поряд із представленням їх в органи, що відповідають за державну науково-технічну політику, служать предметом для широкого обговорення в різних колах соціально-економічної сфери. Проблеми майбутнього стають предметом турботи кожного практичного працівника цієї сфери.

На проведеному в рамках заходу 2 (проекти ЕС-ТАСИС) семінарі в SPRU (Великобританія) підкреслювалося, що метою досліджень і аналізу не є прогноз ймовірного розвитку ситуації на майбутнє і тому в британському й інших англомовних джерелах даний напрямок називається словом "форсайт", зміст якого в такому контексті може бути витлумачений як "погляд у перспективу" (оскільки прямиий словниковий переклад терміна "форсайт" як "передбачення" не відбиває змісту даного поняття як процесу, вважаємо за доцільне використовувати надалі термін "форсайт" без перекладу українською мовою). Виходячи з положення про багатоваріантність розвитку, ставиться задача підібрати для своєї країни при кожному з декількох можливих варіантів лінію дії, що дає можливість з високою ймовірністю вписатися у світові процеси на більш сприятливих умовах [5].

Так званий "технологічний форсайт" спрямований на визначення національних пріоритетів науково-технічного розвитку, що забезпечують з найбільшою ймовірністю підтримку високого рівня конкурентоздатності країни на світовому ринку, рівень життя населення, стійкий економічний розвиток в умовах очікуваного на найближчі 10-20 років розвитку ситуації у світі. Основою кінцевих рекомендацій є аналіз реально наявних ресурсів країни як матеріальних, так і інтелектуальних, а також можливостей їхнього зміцнення і нарощування.

Слід зазначити, що зміст досліджень даної категорії, проведених у Німеччині, Великобританії і Нідерландах, цілком однаковий. Мають місце розходження лише в тривалості розглянутого періоду, у спрямованості (адресації) результатів досліджень, у ступені конкретності рекомендацій, але діючі організаційні схеми, в основному, ідентичні. Слід відмітити, що дослідження в цих країнах організуються і фінансуються міністерством або відомством, що відповідає за науково-технічну політику держави (Офіс науки і технологій у Великобританії, Міністерство освіти, науки, досліджень і технологій в Німеччині, Міністерство освіти, культури і науки в Нідерландах). При уряді країни цільовим призначенням створюється позаштатний орган (комітет або група управління форсайтом) на чолі з особою, що користується авторитетом, як консультант уряду. У Нідерландах по завершенні першого етапу робіт функції керуючого органу були передані постійній Консультативній раді по науковій політиці при Кабінеті Міністрів України. До складу керуючого органу входять найбільш авторитетні фахівці – представники наукових і промислових кіл, урядових агентств і т.д. (всього 9-13 чоловік). На даний орган покладаються: розробка стратегії, завдання загального напрямку і методики досліджень, а також зведений аналіз результатів [4].

Міністерство або орган управління форсайтом формує тематичні робочі групи (секції або комісії) по конкретним галузям соціально-економічної сфери країни, в яких доцільне проведення досліджень і розробок, що реально відповідають світовому рівню. За період 1995-2000 рр. число робочих груп у кожній із країн варіювалося в межах 12-16. У Нідерландах визнано доцільним створювати робочі групи (“форсайт-комісії”) в конкретних сферах тільки при підтвердженні їхньої перспективності результатами попереднього випробування. Робочі групи є організаторами досліджень і виконавцями їх аналітичної частини. Щодо форм роботи, то вони різноманітні. Сюди входить проведення широкомасштабних консультацій, виконання оглядів зі стану науково-дослідного потенціалу в різних галузях і окремих підгрупах, ринкові дослідження, пророблення альтернативних сценаріїв, широкомасштабне опитування експертів за відомою методикою Делфі і т.д.

Звіти спеціалізованих робочих груп являють собою первинний науковий результат. Відповідно до державного статусу досліджень (державна програма у Великобританії, держзамовлення в інших країнах) вони передаються керуючому органу для узагальнення і представлення уряду. Форми узагальнення можуть відрізнятися: наприклад, у Німеччині зведений звіт публікується головним інститутом, у Нідерландах – органом управління форсайтом. У Великобританії і Нідерландах одночасно зі зведеним звітом публікуються (іноді, великим тиражем) звіти робочих груп, що потім обговорюються на семінарах, використовуються як опорна інформація при довгостроковому плануванні на рівні окремих наукових установ і фірм. Особливістю досліджень по типу форсайта в Німеччині є порівняння їхніх результатів в межах

міжнародних наукових заходів. Зведені результати форсайта у всіх трьох країнах трохи відрізняються за формою, змістом і цільовим призначенням. Наприклад, у Великобританії і Німеччині виділяються групи технологій або сфери, у яких країна повинна зайняти провідні у світі позиції, у зіставленні з реальними можливостями (Великобританія) або з прогнозованими термінами освоєння потрібних технологій (Німеччина). У Нідерландах виділяється група пріоритетних галузей науково-технічного розвитку.

Найбільший інтерес для подальшого вивчення українською стороною закордонного досвіду становить робота галузевих секцій. Саме на цьому рівні дослідження мають необхідну повноту й охоплюють усі стадії типового форсайта. Слід зазначити, що за рівнем розвитку досліджень даної категорії виділяється Великобританія. Форсайт користується в цій країні статусом державної програми, а дослідження характеризуються масштабами і глибиною. Наприклад, опитуванням і консультаціями було охоплено більше 10 тис. фахівців з різних галузей науки і техніки, поширено 130 тис. екземплярів звітів галузевих секцій, проведено 600 семінарів. Вибір галузей, для проведення досліджень в яких були створені спеціалізовані секції, здійснювався за критеріями чутливості до впливу науки і технології на економічний розвиток і наявності в країні необхідних передумов для просування на світовий рівень. Перед кожною секцією ставилася задача оцінити глобальні тенденції в соціальній, економічній і ринковій сферах у перспективі на 10-20 років, що торкаються Великобританії і запропонувати стратегію, спрямовану на найкраще використання сприятливих факторів і адекватну реакцію на негативні тенденції з обліком реально наявних інтелектуальних і матеріальних ресурсів.

У Німеччині дослідження тенденції розвитку на 30-літню перспективу проводилися з використанням методики Делфі. Тези і сценарії, що направлялися експертам для оцінки, розроблялися Керуючим комітетом і галузевими комісіями з залученням фахівців вищої кваліфікації на основі досить глибокого попереднього аналізу ситуації в країні і в усьому світі, тенденції її розвитку на наступні 30 років, наукового і технологічного потенціалу своєї країни. При цьому використовувався японський досвід, накопичений у ході проведення в цій країні шести циклів досліджень. Опитувалися професійні аналітики й інші фахівці у сфері прогнозування, а також практичні працівники з різних сфер науки, техніки і виробництва.

При оцінці доцільності використання досвіду країн ЄС в Україні варто мати на увазі, що критерії, якими керуються ці країни у своїй науково-технічній та інноваційній політиці, значною мірою визначаються специфікою їхнього положення. Головний критерій – збереження і подальший розвиток провідних позицій на світовому ринку технологій наукомісткої продукції. Необхідність аналізу перспектив підтримки якості життя у кожній країні тісно пов'язана з вивченням глобальних тенденцій у суміжних областях, і визначається розташуванням цих країн відносно промислових регіонів світу, чутливістю до зовнішніх еколо-

гічних факторів, що залежать від джерел сировини й енергоносіїв. Для України, що знаходиться в зовсім інших умовах у порівнянні з країнами Європейського Союзу (великий спад промислового виробництва і низька конкурентоздатність її продукції на світовому ринку, пов'язана з цим переважна орієнтація на імпорт паливно-енергетичних і мінерально-сировинних ресурсів, незначна інфраструктурна облаштованість і т.д., використання технології форсайт, так само як і підходів до визначення пріоритетів науково-технічної політики не можуть бути простим зліпком із закордонного досвіду, а вимагають визначеного переломлення і трансформації [6].

У країнах Європейського Союзу в поняття науково-технічної політики держави вкладається трохи інший зміст, чим той, що передбачений у визначенні даного поняття в Законі України “Про основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності від 13 грудня 1991 року № 1977-XII (із змінами і доповненнями)”. Така політика трактується, насамперед, як складова загальної інтегральної політики сприяння інноваційному процесу в його широкому розумінні (дослідження-розробка-інновація-збут), що включає утворення стійких зв'язків між його різними ланками, допомагає співробітництву між наукою і промисловістю.

Враховуючи те, що політика ЄС, яка проводиться в науково-технічній сфері, має заздалегідь задану інноваційну орієнтацію, розгляд питань науково-технічної й інноваційної сфер є досить конкретним. В Україні з огляду на історично сформовані умови, пов'язані з переходом до ринкового механізму, поняття науково-технічної й інноваційної політики розглядаються ще досить уособлено, оскільки досі ведуться дискусії і не досягнуто єдиного, загальновизначеного рішення про зміст і межі процесів науково-технічної й інноваційної діяльності.

На систему пріоритетів науково-технічної політики впливають також і розуміння підтримки міжнародного авторитету національної науки, накопиченого в ході історичного розвитку конкретних країн. Матеріальним вираженням державної науково-технічної політики в країнах ЄС є рішення про розподіл бюджетних засобів між різними напрямками досліджень, інституціональне фінансування окремих наукових установ, формування і підтримка визначних інфраструктурних елементів і блоків. Основою зазначених рішень служить система державних пріоритетів, що спирається на перераховані вище критерії.

Наприклад, науково-технічна політика Великобританії спрямована, насамперед, на збереження провідного положення на світовому ринку технологій (наукомісткої продукції). Однією з форм її реалізації є вибіркова підтримка перспективних для країни проєктів інноваційного характеру. Тут пріоритет віддається роботам, що проводяться разом з організаціями державного сектора (університетами і національними науково-дослідними центрами) і об'єктами корпоративного капіталу (центрами розвитку промислових фірм) на засадах часткового фінансування, а також роботами мультидисциплінарного характеру. Перева-

га також віддається державній підтримці принципових технологічних рішень, на базі яких може створюватися конкретний прикладний продукт (так звані “породжуючі”). Перелік найбільш перспективних для країни технологій даного класу визначається в результаті досліджень, проведених в рамках програми форсайт. Важливою умовою пріоритетності одержання державної підтримки служить компліментарність досліджень і розробок, коли результати є додатковим внеском у вже наявний в країні процес технологічного розвитку, заповненням виявлених у ньому проблем. На відміну від прямого державного замовлення, що також практикується в країнах, фінансування проєктів на умовах державної підтримки технологічного розвитку поширюється тільки на передконкурентній стадії розробки, тобто результати не повинні бути кінцевим споживачьким продуктом. Політика держави в науково-технічній сфері, спрямована на підтримку якості життя в країні, знаходить своє відображення в наданні інституціональної підтримки організаціям, що ведуть роботи в таких сферах як екологія, енергетика стійкого розвитку, медицина [7, 11].

В матеріалах федерального Міністерства освіти, науки, досліджень і технологій Німеччини наступаюча епоха характеризується як перехід від століття індустрії до століття інформації. Однак на практиці уряд цієї країни керується більш конкретною системою пріоритетів, що спирається на поточне положення й оцінку тенденцій світового розвитку, на доступне для огляду майбутнє (10-30 років). Розміщення пріоритетів одного із секторів державної науково-технічної політики (збереження провідного положення на світовому ринку технологій) заснована на рекомендаціях, отриманих в результаті таких досліджень, як “Технології XXI століття” (Інститут системних і інноваційних досліджень Суспільства Фраунгофера) і “Критичні технології століття інформації” (розробка федерального Міністерства освіти, науки, досліджень і технологій), а також на результатах щорічного аналізу конкурентоздатності Німеччини на світовому ринку технологій, проведеного за дорученням федерального Міністерства економіки. Склад цільових програм, фінансованих з бюджету федерального Міністерства освіти, науки, досліджень і технологій, багато в чому відповідає оцінці порівняльної актуальності робіт у різних областях, отриманої в результаті досліджень, що проводилися в країні, за методикою Делфі. Результати даного аналізу використовуються опосередковано, через включення його разом з результатами інших аналогічних досліджень в інформаційну базу для формування згаданого вище переліку критичних технологій майбутнього. Важливим внеском форсайтних досліджень у розробку стратегії розвитку науки і технологій в Німеччині з'явився аналіз науково-технічного потенціалу країни і його реальних можливостей для задоволення запитів майбутнього [9].

Вивчення матеріалів федерального Міністерства освіти, науки, досліджень і технологій підтверджує, що поняття “критичні технології” розглядається не у вузькому змісті, а в аспекті, близькому до аналогічного підходу, застосовуваному у Великобританії – ма-

ються на увазі цілі області взаємоперехресчених і взаємопороджуваних технологій. Створення (генерація) технологій даної категорії і їхнє якнайшвидше впровадження в областях, що визначають майбутнє країни, характеризується як найважливіша мета державної політики у сфері наукових досліджень і технологічного розвитку. Питання про збереження країною провідного положення у світі технологій розглядається в Німеччині значно ширше, ніж проста підтримка перспективних досліджень і розробок. Виходячи з тези, що наука є невід'ємною найважливішою складовою німецької культури і що від загального визнання якості німецької технології залежить міжнародний авторитет країни, її місце на світовому ринку, підтримка вищого рівня вітчизняної науки входить у систему державних пріоритетів Німеччини.

У зв'язку з цим вважаємо за доцільне особливо зупинити увагу на діяльності в сфері науки в Німеччині такого організаційного утворення як Товариство Макса Планка. Поєднання можливості Товариства у виборі тематики досліджень як права, записаного в Конституції країни, інституціональної форми його фінансування як такого, здійснюваних Радою по науці, є оцінкою стану в конкретних сферах і експертизою наукових установ і забезпечує, на думку міністерства, що відповідає за сферу науки і технології, високий рівень науки. Вимога забезпечення високого рівня підготовки фахівців у ключових галузях науки також реалізується через діяльність Товариства Макса Планка. Воно підтримує університети в проведенні складних і дорогих експериментів, які вимагають не доступного для них устаткування. Ознайомлення із системою реалізації через Товариство Макса Планка пріоритетних задач державної наукової політики представляє для української сторони особливий інтерес з погляду використання німецького досвіду взаємодії між державою, фундаментальними дослідженнями (в Україні – академічною наукою) і науково-дослідною роботою університетів, насамперед, у частині удосконалювання і розвитку з урахуванням цього досвіду механізмів функціонування президентської федеральної цільової програми “Державна підтримка інтеграції вищої освіти і фундаментальної науки” (ЦП “Інтеграція”), прийнятої в Україні в 1996 р. [8].

Іншим, не менш важливим серед пріоритетних напрямків науково-технічної політики федеративного уряду Німеччини є підтримка досліджень, спрямованих на забезпечення стійкого розвитку держави в умовах обмежень по енергетиці, впливу на навколишнє середовище і їх раціональне використання на території країни. Це – найбільш типовий для західно-європейської країни блок пріоритетів. Дослідження підтверджують, що у Німеччині діють три державні програми: енергозбереження й альтернативні джерела енергії, екологія і захист навколишнього середовища, прогресивна організація транспортної системи. Створення нових робочих місць також є одним з важливих елементів зазначеного блоку. У країні існує відповідна державна програма дій. Однак конкретні форми реалізації даної групи державних пріоритетів належать більше до сфери інноваційної діяльності.

У Нідерландах сфери науки і технології віднесені до компетенції двох різних міністерств. Питання першої перебувають у компетенції міністерства, що відповідає за освіту і культуру, а питання технологічного розвитку – у компетенції міністерства економіки, що відповідає за промисловий сектор. Тому характер встановлення пріоритетів державної політики в двох суміжних сферах – науки і технології суто відрізняються. Так, наприклад, при розгляді Кабінетом Міністрів бюджету науки на 1999 р. були прийняті за основу рекомендації форсайта, що проводились Міністерством освіти, культури і науки з 1995 по 1999 р. Однак через обмеженість цього бюджету і причетність питань технології до сфери іншого міністерства, вплив результатів форсайта на формування пріоритетів державної науково-технічної політики обмежено. Відзначимо також, що міністерство економіки провело дослідження, які стосуються перспектив технологічного розвитку і визначення пріоритетних для країни так званих “стратегічних технологій” (робота виконувалася спеціалізованими міжнародними фірмами). Однак за заявою керівника цього міністерства, приведеною в передмові до зведеного звіту по даному дослідженню, рішення питання про пріоритетність тих або інших напрямків досліджень і розробок – справа самих розроблювачів і промислових підприємств як користувачів технології.

У зв'язку з загальною інтернаціоналізацією світової науки і, зокрема, із всезростаючою в ході європейської інтеграції роллю міжнародних науково-технічних програм, одним із пріоритетних напрямків політики уряду Нідерландів є забезпечення високого рівня якості підготовки фахівців для рівноправної участі країни в міжнародних програмах і проектах. У зв'язку з цим першорядне значення надається інтеграції навчального процесу і науково-дослідної роботи, особливо на наступних за захистом диплома стадіях подальшої освіти. В умовах відносно великої кількості університетів неминучим є роздроблення вузівського потенціалу між невеликими групами вчених. Починаючи з 1991 р. проводиться політика інтеграції вузівського науково-дослідного потенціалу шляхом організації і переважного фінансування особливих міжвузівських формувань – дослідницьких шкіл, що поєднують фахівців різних вузів, які працюють в одній сфері.

У зв'язку з тим, що ключові напрямки науково-технічного розвитку в цілому були визначені в тому числі і в результаті роботи комісії форсайта, з'явилася можливість зосередити наявні ресурси на цих напрямках. В даний час у Нідерландах створюються так звані “вищі дослідницькі школи”, що користуватимуться переважною фінансовою підтримкою, і які проводитимуть дослідження на високому науковому рівні, готуватимуть фахівців (магістрів і докторів) вищої кваліфікації, але в досить обмеженому діапазоні пріоритетних для країни галузей науки. Таким чином, досвід формування і функціонування в Нідерландах дослідницьких шкіл, а в майбутньому – і вищих дослідницьких шкіл, становить для України (як і згаданий вище досвід Німеччини) значний інтерес з погляду комплексної цільової програми “Інтеграція”.

### *Список літератури*

1. Указ Президента України “Про підпорядкування Державного інноваційного фонду Міністерству України у справах науки і технологій” від 29.11.1996 р. № 1132/96 // Урядовий кур’єр. – 1996. – 5 грудня. – С. 6.
2. Постанова КМУ “Про затвердження Порядку формування та використання коштів Державного інноваційного фонду” від 6.08.1998 р. № 1242 // Урядовий кур’єр. – 1998. – 27 серпня. – С. 13.
3. Постанова КМУ “Про створення Державного інноваційного фонду” від 18.02.1992 р. № 77 // Урядовий кур’єр. – 1992. – № 10. – С. 11.
4. Александрова В. Економічні передумови інноваційної трансформації державних науково-технічних програм // Економіст. – 1999. – № 4. – С. 22-25.
5. Андрощук Г. Зарубежний опыт стимулирования инновационной деятельности // Бизнес Информ. – 1996. – № 1. – С. 19-22; № 3. – С. 20-21; № 4. – С. 42-44.
6. Брежилянская Л. Инновационная деятельность тенденций развития и меры государственного регулирования: [РФ] // Экономист. – 1996. – № 3. – С. 23-33.
7. Дронов Д. Распространение инноваций в рыночной экономике // Бизнес Информ. – 1996. – № 12. – С. 21-27.
8. Інноваційна політика України: [Виклад проекту концепції] // Вісник Національної академії наук України. – 1997. – № 9-10. – С. 3-16.
9. Ильяшенко С. Н. Экономический механизм управления инновационным развитием в условиях переходного периода // Вісник Сумського державного університету. – 1999. – № 3. – С. 55-59.
10. Семиноженко В. У світі вже відбулася гуманітарно-інноваційна революція” // Урядовий кур’єр. – 2000. – 27 травня. – С. 4-5.
11. Фридлянов В., Марушкин М. Интеграция инновационной сферы // Экономист. – 1997. – № 2. – С. 18-27.

### *Summary*

The value of domestic and foreign experience of implementation of separate directions scientific and technical and innovation policy is justified. The separate aspects of perspectives of a socio economic and scientific and technical development of Ukraine are parsed. The priority tendencies global innovation processes in a context of scientific and technical advance are defined.

Бондаренко, А.Ф. Порівняльний аналіз вітчизняного і закордонного досвіду реалізації окремих напрямків науково-технічної політики [Текст] / А.Ф. Бондаренко // Вісник Української академії банківської справи. - 2001. - № 1.- С. 57- 61.