



УДК 330.341.1(477)

Федулова Л.І., д-р екон. наук

зав. відділом Інституту економіки та прогнозування НАН України

ТЕХНОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА В СИСТЕМІ СТРАТЕГІЇ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

Розкрито сутність технологічної політики та здійснено аналіз її особливостей і механізмів реалізації на прикладі окремих країн протягом 80-х років ХХ ст. – початку ХХІ ст. з подальшим визначенням тенденцій та закономірностей. Розглянуто та обґрунтовано пропозиції щодо напрямів формування технологічної політики в Україні.

На межі ХХ–ХХІ ст. відбулося безпрецедентне у світовій історії накопичення новітніх знань, що стало джерелом не лише для підвищення підприємницької активності, а й переходу економік багатьох країн на новий рівень економічного зростання. Історичний досвід свідчить, що саме в цей період проявлялася величезна роль держави у створенні передумов для розкриття науково-технологічного потенціалу нації, стимулюванні інноваційної активності самостійних господарюючих суб'єктів і окремих громадян. В урядових колах західних країн отримала визнання концепція технологічного динамізму, або постійної технологічної революції, згідно з якою, науково-технологічне лідерство розвинених держав – США, Японії, Західної Європи – визначається не лише потужним розвитком новітніх галузей промисловості, а й здатністю до динамічної та неперервної перебудови усіх сфер економіки для створення і дифузії новітніх технологій. Особливості технологічної політики окремих країн наведено в таблиці, а більш детальний аналіз цих особливостей та механізмів реалізації на прикладі окремих держав протягом 80-х років ХХ ст. – початку ХХІ ст., дозволив визначити такі тенденції та закономірності.

1. У більшості розвинених країн була вироблена і офіційно прийнята на державному рівні технологічна політика (як варіант, науково-технологічна) – ключова повноцінна і рівноправна політика у напрямі реалізації стратегії соціально-економічного розвитку на новій технологічній базі. Результати такої політики показали, що нові технології й інновації сприяли не тільки зростанню ВВП, а й зміні якості економічного зростання. Тобто така якість зростання була можливою лише на основі технологічного прогресу й інтенсифікації інноваційної діяльності.

2. Протягом періоду з 80-х років ХХ ст. і до початку ХХІ ст. в усіх країнах з розвинутою ринковою економікою за рахунок державного бюджету фінансувалась значна частина витрат на наукові і дослідно-конструкторські розробки.

Особливості технологічної політики деяких країн

Країна	Початок формування технологічної політики	Роль держави	Особливості політики	Основний результат
США	1990-ті роки	Реалізація технологічної доктрини розподілу відповідальності між державою і ринком у сфері НТП; підтримка довгострокових фундаментальних і прикладних досліджень та технологічних розробок; підтримка НДДКР в університетах; розвиток військово-технологічної політики	Заохочення розвитку, комерціалізації та використання технологій; інвестування в створення технологій світового класу XXI ст.; партнерство держави з приватним сектором у виробленні й реалізації технологічної політики; створення національної та регіональної системи; формування технологічних кластерів; визначення критичних технологій; багаторівневе прогнозування науково-технологічного розвитку	Створення потужного загальноекономічного потенціалу; перетворення винаходів і науково-технічних результатів в успішний технологічний бізнес
ЄС	1980-ті роки	Прийняття Єдиного Європейського акту, який містить спеціальні заходи щодо розвитку R&D; здійснення Рамкових програм; розподіл фінансових ризиків, приватних інвестицій у R&D; підтримка венчурної індустрії; сприяння розвитку дифузії знань; спрямування державних коштів у науковій і технологічній галузі; підтримка НДДКР на підприємствах	Регіональний технологічний розвиток, зв'язок між університетами і промисловими підприємствами; створення нових технологічних фірм; зростання венчурного капіталу; акцент на дослідженнях, що відповідають інтересам європейської промисловості; організація мережі бізнес-ангелів; технологічні платформи як інструмент спільних зусиль держави, бізнесу і науки у відповідному технологічному	Формування європейського наукового простору. Створення новітнього технологічного базису промисловості

Країна	Початок формування технологічної політики	Роль держави	Особливості політики	Основний результат
			<p>напрямі; створення інноваційної та технологічної інфраструктури; партнерство між державою і приватним сектором; створення національних систем технологій нового технологічного укладу; кластери біотехнологій та фармацевтики</p>	
Японія	1950-ті роки	<p>Реалізація моделі "наздоганяючого розвитку"; розробка та реалізація шестицільової програми розвитку технологій, заснована на використанні попереднього досвіду промисловості, що містить такі стратегічні напрями: 1) одночасна реалізація декількох науково-технологічних програм, ухвалення закону про розвиток ризикового бізнесу як засобу заохочення малих інноваційних підприємств в середовищі головних компаній; 2) створення стратегічних міжнародних союзів, що дозволять проводити перспективні спільні дослідження в рамках робочих груп за технологіями, економічному зростанню і зайнятості; 3) у рамках проекту "Технополіс" створення 19 надсучасних науково-технологічних центрів, подібних до "Силікон Веллі" у різних місцях Японії; 4) створення великих телекомунікаційних мереж, що викликає істотний додатковий попит на устаткування і сервісне обслуговування; 5) з метою прискорення поширення</p>	<p>Особлива роль інформаційних ресурсів для ефективної селекції технологій з врахуванням їхніх виробничих характеристик і перспектив комерціалізації результатів "втілених у товарі" на світовому ринку; формування технологічної інфраструктури країн, серед яких особливе місце займає розвиток техніко-впроваджувальних зон (ТВЗ) у формі технополіса на базі провідних наукових організацій; в основу програм Форсайта покладений метод Делфі, за допомогою якого кожні п'ять років розробляється технологічний прогноз на найближчі 30 років</p>	<p>Застосування імітаційної моделі економічного розвитку на засадах селективної технологічної політики сприяло забезпеченню конкурентоспроможності країни у 80-ті роки XX ст.</p>

Країна	Початок формування технологічної політики	Роль держави	Особливості політики	Основний результат
		<p>передових технологій і створення нових галузей в економіці і нових робочих місць розробка великих програм щодо залучення ризикового капіталу і заохочення венчурних фірм; 6) розроблення методів селективного заохочення імпорту. Застосування програм "Технологічний форсайт"</p>		
Китай	1990-ті роки	<p>У березні 1996 р. був прийнятий 9-й п'ятирічний план економічного і соціального розвитку КНР та перспективна програма до 2010 р., доповнені згодом прогнозами до 2020, 2030 і 2050 рр. Поставлене завдання – ліквідувати до 2020 р. розрив з розвиненими країнами в науці, освіті й економіці Системні заходи заохочення одержання освіти, розвитку науки. Влада заохочує повернення китайських фахівців із-за кордону, пропонуючи їм найбільш вигідні умови для праці. Провідну роль у фінансуванні науки відіграє залучення іноземних інвестицій. Стратегічний курс, обраний компартією Китаю на XV з'їзді в 1997 р., проголосив: "Наука й освіта приведуть країну до процвітання"...</p>	<p>Пріоритетами в НДДКР є великомасштабні інтегровані мережі, програмне забезпечення і системи інформаційної безпеки; ринковий механізм залучення прямих іноземних інвестицій (ПІІ). Імітаційна модель розвитку технологій</p>	<p>В останнє десятиріччя ХХ ст. відбулося значне економічне зростання за рахунок розвитку високотехнологічних галузей новітніх технологій якого зріс за цей період у 27 разів, а їхня частка у валовому промисловому продукті збільшилася з 8,1 до 35,4%. Крім того, КНР щорічно збільшує на 20% експорт високотехнологічної продукції</p>

Джерело: складено автором.



Органи державної влади організовували й фінансували процес вибору пріоритетних напрямів НТП, субсидіювали інституції, що здійснюють поширення технологічних знань. Однак, в останні роки помітним став перехід від прямого державного фінансування НДДКР підприємств до непрямого. Так, у 2005 р. прямими державними коштами фінансувалися в середньому 7% НДДКР підприємств у порівнянні з 11% у 1995 р. У 2008 р. 21 країна ОЕСР пропонувала податкові пільги для НДДКР підприємств у порівнянні з 12 у 1995 р.

3. Держава забезпечує правову основу науково-технологічної і підприємницької діяльності, охорону інтелектуальної власності, створюючи тим самим сприятливе середовище для здійснення технологічних трансформацій.

4. Технологічна політика розвивається у відповідь на більш широкі реформи у стимулюванні продуктивності й економічного зростання, а також для врегулювання національних проблем (наприклад, робочі місця, освіта, охорона здоров'я) і дедалі більше для реагування на такі глобальні виклики, як енергетична безпека і зміна клімату.

5. Зростаюча глобалізація виробництва й активності НДДКР і більш відкриті, пов'язані в мережі форми інновацій спонукали країни до залучення іноземних інвестицій у НДДКР, а також сприяли участі в глобальних технологічних ланцюжках нарощення вартості.

6. Впроваджувалися нові ініціативи щодо роботи в мережах і технологічних кластерах, при цьому паралельно використовувалися різні інструменти (наприклад, податкові кредити), що сприяли співробітництву між промисловістю і науковими організаціями. В умовах глобалізації підтримка кластерів розвивається також для того, щоб створити скоріше "вузлові пункти" світового класу для зв'язку з ланцюжками нарощення вартості, а не географічно розмежовані кластери [1].

7. Протягом останніх 10–15 років технологічне прогнозування (передбачення) стало обов'язковим інструментом для всіх розвинених країн світу й авторитетних міжнародних організацій при розв'язанні проблем короткострокового і довгострокового планування та ухваленні стратегічних рішень щодо індустріального й економічного розвитку як окремих країн, так і регіонів світу. За даними UNIDO [2], головного координатора цих робіт, національні програми з технологічного передбачення сьогодні почали здійснювати понад 40 країн світу.

8. Сучасний характер стрімких якісних перетворень у сфері технологічного розвитку провідних держав світу доводить цілковиту доречність розгляду інноваційних високопродуктивних технологій як рушійної сили економічного зростання країн у майбутньому. Технологічні інновації опиняються у фокусі інституційних, економічних, технологічних та організаційних факторів, оптимальне сполучення яких створює умови для ефективної пропозиції



та використання нововведень і навпаки, їх диспропорції блокують зростання продуктивності та відповідно добробуту і рівня життя.

9. Характерною рисою сучасного періоду є те, що найбільш важливі пріоритети науково-технологічного розвитку постіндустріальних країн дедалі більше пов'язуються не з широкомасштабними дорогими проектами проривного характеру, а з довгостроковою роботою в напрямі зміцнення усіх ланок національних інноваційних систем – в економіці, інформаційній сфері, в освіті та охороні здоров'я, в охороні навколишнього середовища та вивчення космосу, що в сукупності формують життєздатну систему технологічного розвитку.

10. Динамічними темпами формувалася технологічна інфраструктура, основні функції якої полягають у забезпеченні зв'язків між фундаментальними науковими дослідженнями та їх комерційним втіленням у виробничих технологіях. Сьогодні технологічна інфраструктура розглядається як комплекс суспільно-економічних інституцій, які безпосередньо формують здатність країни розробляти та пропонувати на ринку нові технології. Встановлено, що в різних країнах технологічна інфраструктура має неоднорідну структуру як за складом інституцій, так і формами існування.

11. Результативність технологічної політики держави визначається рівнем її технологічної конкурентоспроможності, що формується під впливом таких чинників, як: національна спрямованість; суспільно-економічна інфраструктура; технологічна інфраструктура та виробничі потужності, ступінь впровадження досягнень НДДКР у промислового виробництва, стан системи захисту прав інтелектуальної власності, рівень наукового забезпечення та компетенції високотехнологічних виробництв, здатність готувати кваліфікованих науковців й інженерів.

12. Найбільш ефективним виявився варіант імітаційної моделі розвитку на засадах селективної технологічної політики, що набув поширення в країнах Південно-Східної Азії й забезпечив їм високі темпи економічного зростання через технологічний прорив у високотехнологічних галузях виробництва.

Слід зазначити, що Центр аналізу технологічної політики Технологічного інституту Джорджії (США) вже понад 20 років займається оцінкою технологічних індикаторів економік світу. За словами експертів інституту, вони намагаються знайти на планеті "нову Японію", що мала б повний виробничий ланцюжок – від науково-дослідних розробок до випуску готового продукту – і змогла б скласти гідну конкуренцію США в сучасному світі. В останній рейтинг – High Tech Indicators 2007 [3] – увійшли 33 країни, відібрані за принципом їхнього наукового і технологічного зростання, і недавніх успіхів в експорті високотехнологічних продуктів. Інформація, що лягла в основу поточного дослідження, зібрана в дворічній серії спеціальних доповідей "Наукові і технічні показники" (Science and Engineering Indicators). Усі 33 країни, охоплені дослідженням High Tech Indicators, розглядаються одна стосовно

другої в розрізі чотирьох основних показників: національна орієнтація на технологічну конкурентоспроможність, соціально-економічна інфраструктура, технологічна інфраструктура і виробничий потенціал. Кожний з показників ґрунтується на поєднанні безлічі статистичних даних і експертних висновків. Так, діаграма (рисунок) показує зміни показників технологічної конкурентоспроможності лідируючих країн у період з 1993 по 2007 рр., розраховані за методологією High Tech Indicators.

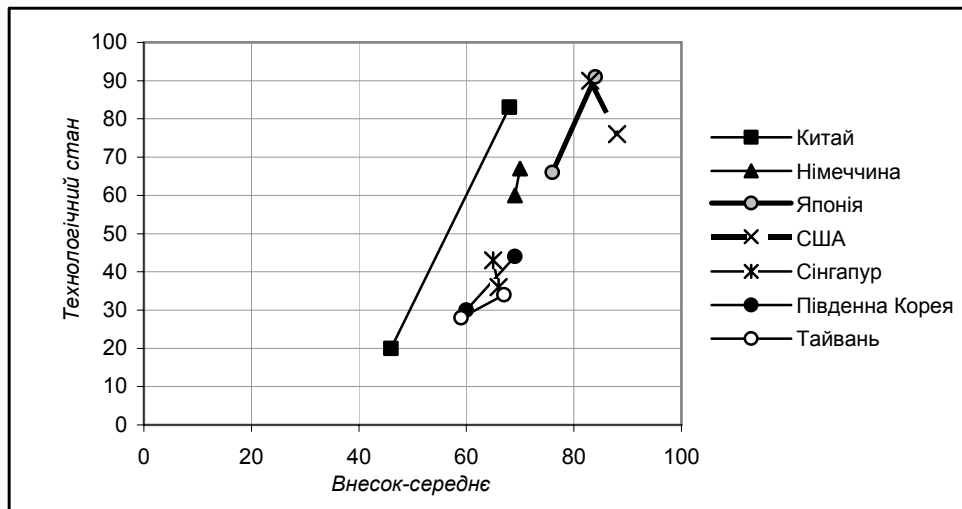


Рисунок. Динаміка зміни рівня технологічної конкурентоспроможності деяких країн за 1993–2007 рр.

Джерело: складено за даними: Georgia Institute of Technology: High Tech Indicators 2007 [Електронний ресурс]. – Доступний з: <<http://gtmarket.ru/files/research/GIT-high-tech-indicators-2007>>.

Діаграма, що показує зміни в технологічному потенціалі провідних економік, демонструє тривале і неперервне піднесення Китаю, що свідчить про його перехід у стан світового технологічного лідера протягом останніх 15 років. Експерти інституту зазначають, що технологічний розвиток багатьох країн йшов ривками, тоді як китайське зростання було рівномірним і постійним. За всіма чотирма основним показниками Китай одержав першу позицію в рейтингу High Tech Indicators. Дослідники прогнозують, що ця країна незабаром може обігнати США в розвитку фундаментальної науки, у прикладних наукових розробках і технологіях, що перетворюються в конкретні продукти і виводяться на товарні ринки в усьому світі. Вчені стверджують, що США доведеться прийняти домінуючу позицію заокеанського конкурента – спершу в технологічному новаторстві, а потім і в глобальній економіці. "Китай дійсно змінив світову економічну кон'юнктуру в галузі технології, – вважає співдиректор Центру аналізу технологічної політики Технологічного інституту Джорджії Алан Портер. – Якщо взяти до уваги зростання виробництва, доступну і недорогу робочу силу, величезний науковий потенціал, а потім



об'єднати їх з акцентом на розширення наукових досліджень і технологічних розробок – цей результат, у кінцевому підсумку, просто не залишить місця для інших країн" [4].

В умовах глобальної фінансово-економічної кризи уряди всіх країн прагнули розробити антикризові заходи щодо усунення чи пом'якшення її наслідків. Детальний аналіз документів періоду 2009 р. показав, що розвинені країни поряд із спасінням фінансової системи приділили більше уваги на реалізацію так званого нового "зеленого" курсу, розробленого відповідно до глобальних тенденцій і зосередженого на таких сферах, як: 1) збереження і повторна переробка енергії та розвиток чистих видів енергії для побудови енергозберігаючої економіки; 2) екологічно чисті транспортні мережі і забезпечення потреб у чистій воді для підвищення якості життя і навколишнього середовища; 3) зниження викидів вуглецю і стабільне забезпечення водних ресурсів для захисту планети і для майбутніх поколінь; 4) будівництво промислової й інформаційної інфраструктур та розвиток технологій для ефективного використання енергії з метою підготовки до майбутнього. Новий "зелений" курс тісно пов'язаний із механізмами стимулювання, оскільки його метою є відновлення економіки, створення робочих місць та інституціональні реформи. Зокрема, президент США Барак Обама оголосив про свій план інвестувати 150 млрд дол. США в розвиток екологічно чистих видів енергії в наступні 10 років, щоб створити 5 млн робочих місць [5]. Серед інших заходів для нарощування конкурентних переваг США – підвищення енергоефективності шкіл, установка нових економних систем освітлення й електропостачання, а також установка нових комп'ютерів у класах. Крім того, планується забезпечити загальний широкополосний доступ для всіх установ охорони здоров'я – це допоможе усунути бюрократичні перепони, медичні помилки і заощадити мільярди доларів за рахунок підвищення продуктивності праці.

Слід зазначити, що "зелений курс" обрали також Японія, Корея, Китай.

Окрім того, в усіх країнах з розвиненою автомобільною промисловістю (в умовах кризи автопром зазнав поряд з банками найбільш серйозних збитків) було здійснено державне втручання, у тому числі й у формі стимулювання технологічного розвитку. Так, платити гроші покупцеві за придбання нового автомобіля першими ухвалили рішення в Німеччині. У січні 2009 р. стартувала програма, що передбачає виплату премії за утилізацію в розмірі 2,5 тис. євро за здачу автомобіля старше дев'яти років і придбання нового, відповідно екологічному стандарту "Євро-4". З квітня 2009 р. така ж програма стартувала в Австрії, де за автомобіль старше 13 років можна одержати 1,5 тис. євро. Утилізаційні премії як заходи протидії кризі ввели уряди Франції, Великої Британії, США, Китаю, Бразилії, Румунії, Голландії, Південної Кореї, Японії, Греції, Іспанії, Люксембургу, Португалії, Туреччини. Практич-



но в усіх країнах після застосування цих заходів було зафіксоване зниження падіння продажів.

Секрет успіху *китайських автомобільних компаній* можна пояснити ретроспективно, зокрема, він полягає в такому: *по-перше*, була здійснена фактична заборона на імпортування автомобілів із-за кордону в 90-х роках ХХ ст., що змусило іноземні компанії розпочати виробництво в Китаї, причому у формі партнерства з місцевими гравцями – інакше китайська влада розпочинати виробництво не дозволяла.

По-друге, проведено процес копіювання західних зразків, у тому числі і з боку китайських партнерів спільних підприємств. Сьогодні майже в кожній компанії з першої десятки є свої шаньчжайні¹ "Тойоти" і БМВ, яких вони зовсім не соромляться. Так, на останньому автошоу в Шанхаю в квітні 2009 р. одна з китайських бюджетних компаній, Geety, продемонструвала автомобіль представницького класу, що підозріло нагадував Rolls Royce Phantom.

По-третє, ставка на розвиток технологій майбутнього з акцентом на екологічність і економічність. Сьогодні амбіції вже не приховуються. "Протягом найближчих п'яти років Китай перетвориться в законодавця мод в автомобілебудуванні", – заявив в інтерв'ю президент шанхайського консалтингового агентства China Market Research Шон Рейн.

По-четверте, на початку 2009 р. Китай вперше став найбільшим у світі автомобільним ринком. Продажі тут продовжують зростати, незважаючи на кризу, що ще більше збільшує відрив від лідируючих раніше США. Так, за перші чотири місяці 2009 р. в КНР було продано 3,83 млн автомобілів у порівнянні з 3 млн у США. Особливо вражаючими стали квітневі показники, коли було продано понад 1 млн 150 тис. автомобілів, або на 25 % більше, ніж у квітні минулого року. Реалізація ж легкових автомобілів збільшилася на цілих 37,7%. Збільшення продажів у першу чергу пов'язано з політикою китайської влади, яка наполовину знизила податок на купівлю малолітражних авто (на них припадає 71% усіх продажів) і субсидувала купівлю селянами вантажівок замість екологічно застарілих (на такі цілі в першому кварталі була витрачена сума, еквівалентна приблизно 750 млн дол.) [6].

У цілому в автомобільному сегменті світового ринку помітними були укладання угод в секторі М&А (злиття та поглинання) на базі відповідних технологічних платформ нового покоління. До того ж можливості проведення угод М&А мали всі підприємства – великі, середні та малі.

В РФ, окрім заходів щодо стабілізації фінансової систем та підтримки малого та середнього бізнесу, держава спрямувала зусилля на допомогу підприємствам ОПК. За словами прем'єр-міністра РФ В.Путіна, "ключове завдання сьогодні створити умови для того, щоб ОПК зміг ефективно використовувати

¹ "Шаньчжай" – "імітація".



вати засоби держоборонзамовлення й інші інструменти державної підтримки" [7]. У 2009 р. на реалізацію планів переозброєння російської армії виділялося більше 1 трлн руб. у рамках держоборонзамовлення, а загальний обсяг витрат на зазначені цілі до 2011 р. – близько 4 трлн руб. Це дозволить 1,4 тис. підприємств, на яких зайнято понад 1,5 млн чоловік, забезпечити завантаження і зберегти обсяги виробництва навіть з урахуванням можливого скорочення попиту на цивільну продукцію, що випускається ними. Це важливо і тому, що багато з організацій ОПК – є містоутворюючими. А на підтримку системоутворюючих підприємств ОПК у цілому держава виділяє 325 млрд руб. Розмір таких гарантій – 70% від суми кредиту для підприємств ОПК і 50% для системоутворюючих.

Таким чином, в останній час передові країни прагнуть бути адекватними глобальному виклику, і здійснюють обґрунтовану та цілісну технологічну політику, пов'язану з цілою низкою галузей. Іншим країнам доводиться задовольнятися лише фокусуванням на окремих фрагментах технологічних ідей, або копіюванням чи відтворенням чужих технологій, домагаючись максимальної швидкості їхнього поширення. Отже, на сьогодні технологічна першість – це можливість першим відповісти на глобальні виклики і тим самим позначити курс руху іншим.

Дослідження показують, що однією із основних функцій державного впливу на процеси технологічних зрушень є своєчасна допомога, що надається господарюючим суб'єктам у перерозподілі ресурсів на користь новітніх технологій, і підтримка тих суб'єктів, що вчасно модернізує виробничі процеси. Саме у такий спосіб держава здійснює відсторонення від інвестиційних ресурсів елементів відсталих, старіючих технологічних укладів.

"В Україні практично повністю відсутня державна система організації, міжвідомчої координації та управління науково-технічним прогресом" – такий висновок було зроблено вітчизняними дослідниками ще у 1998 р. [8, с. 181]. На жаль, нічого з того часу не змінилося. Її загрози, про які постійно попереджають науковці, лише поглиблюють технологічну відсталість країни та все далі відкидають її навіть у списку країн наздоганяючого розвитку.

Одна лише реорганізація державного органу управління науково-технічною та інноваційною сферою за роки незалежності України відбувалася декілька разів: 1991–1992 рр. — Комітет із питань науково-технічного прогресу; 1992–1995 рр. – Державний комітет із питань науки і технологій; 1995–1996 рр. – Державний комітет із питань науки, технологій і промислової політики; 1996–1998 рр. – Міністерство у справах науки і технологій; 1998–2000 рр. – Державний комітет з питань науки та інтелектуальної власності; з 2000 р. – Міністерство освіти та науки. Проте в цілому така активність не приводила до суттєвих результатів: загальна промислова та технологічна культура країни залишалася досить низькою, технологічний розрив із світо-



вим рівнем економіки зростає, а за такими ключовими напрямками, як комп'ютеризація та розвиток електроніки – практично незіставний.

Серед важливих документів, що були ухвалені протягом усіх років незалежної України у сфері управління науково-технологічною діяльністю, які так чи інакше стосуються технологічної політики, слід назвати такі. Зокрема, в Україні говорити про критичні технології почали після затвердження Постановою Кабінету Міністрів України від 16 травня 1994 р. № 310 Національної програми України "Критичні технології" (НПУ КТ) та Положення щодо механізмів її розробки і реалізації [9]. Перелік "критичних технологій" передбачав розробку відповідних проектів і концентрувався винятково на технологіях, які були вкрай необхідними для задоволення національних потреб країни. Завдяки цьому НПУ КТ мала ряд особливостей, які суттєво відрізняли її від інших програм і робили саме програмою "критичних технологій". Проте обмеження фінансування НПУ КТ та неодноразова зміна державного замовника програми призвели спочатку до значного зменшення напрямів та обсягів робіт, а потім і її припинення.

Правовою основою формування та реалізації пріоритетних напрямів технологічного розвитку слід вважати Закони України "Про наукову і науково-технічну діяльність", "Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України", "Про наукову і науково-технічну експертизу", "Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки", "Про спеціальний режим інвестиційної і інноваційної діяльності технологічних парків", інші закони України, Концепцію науково-технологічного та інноваційного розвитку України.

Продовженням участі українських науковців у розробленні технологічних прогнозів, розпочатих ще за радянських часів, вже в наші дні слід вважати визначення перспективних напрямів науково-технологічного та інноваційного розвитку України (Результати першого етапу прогнозно-аналітичного дослідження в рамках Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку на 2004–2006 рр.) [10]. За підтримки Британської ради в Україні було розпочато впровадження сучасної методології Форсайт [11].

Українським важливим для впровадження процесу комерціалізації технологій було ухвалення Закону України "Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій" [12], положення якого спрямовані на одночасний захист інтересів держави, авторів технологій, підприємств, установ та організацій у процесі створення та передачі технологій. Слід зазначити, що більшість нормативно-законодавчих актів у сфері науково-технологічного та інноваційного розвитку Україна ухвалила вперше серед інших країн СНД. Однак суттєвого системного та результативного впливу зазначені документи на технологічний розвиток не мають.



В умовах кризи основними державними законодавчими ініціативами в Україні були Закон України "Про першочергові заходи щодо запобігання негативним наслідкам фінансової кризи та про внесення змін до деяких законодавчих актів України" від 25.12.2008 [13] та Програма діяльності Кабінету Міністрів України "Подолання впливу світової фінансово-економічної кризи та поступальний розвиток" [14], яка, зокрема, у контексті нашого об'єкта дослідження включала пункт щодо **підвищення технологічного рівня промисловості** шляхом виконання державних цільових програм та надання бюджетної підтримки в реалізації інвестиційних проектів інноваційної спрямованості із залученням приватних коштів, використання енергозберігаючих технологій, обладнання та матеріалів з метою зменшення енергомісткості виробництва. В цілому ж за експертними оцінками більше половини заходів програми мають формальний характер, що просто виписано у загальновідомих фразах. Реальна ж допомога була надана селективно (у формі стимулювання) великим підприємствам металургійної та хімічної промисловості. Загалом, ухвалені системні заходи слабо спрямовані на заохочення зростання компаній, їх вихід на нові ринки збуту, залучення іноземних інвестицій, підвищення енергоефективності. Вбачається важливим, що більшість рішень з помітним антикризовим ефектом спрямовано на пом'якшення наслідків кризи, але практично відсутні заходи, що мотивують підприємства до реалізації активної політики – технологічної модернізації, диверсифікованості виробництва, реструктуризації.

Як показує досвід розвинених країн, для успішної реалізації технологічної політики необхідні такі умови: 1) системно пов'язана постановка цілей і завдань державної політики; 2) стабільність системи державного управління сферою НДДКР; 3) нормативне правове, організаційне та ресурсне забезпечення; 4) системна взаємодія центральної і регіональної влади при здійсненні інноваційної політики; 5) рівноправна участь науки, промисловості і фінансового капіталу в реалізації технологічної політики; 6) створення інфраструктури для становлення і розвитку технологічного бізнесу.

Враховуючи зазначене вище, при формуванні технологічної політики, зорієнтованої на нові цивілізаційні цілі, важливо використовувати *принцип випереджального розвитку науки в цілому*, а особливо фундаментальної науки і пошукових досліджень у порівнянні з іншими сферами соціальної діяльності. Завдання технологічної політики України повинні обумовлювати і ролі, що визначаються суспільством стосовно основних складових технологічної системи.

На сьогодні, коли світ поділено за основними ринками, у тому числі й високотехнологічними, перед Україною постають альтернативні стратегічні завдання щодо можливостей скористатися своїми науковими здобутками: 1) мобілізувати наявні технології масового споживання і відродити повноцінний внутрішній ринок; 2) забезпечити упровадження проривних технологій



і відвоювати втрачені зовнішні ринки наукомісткої продукції, 3) інтегруватися із ТНК технологічним ланцюжком виробничого процесу. При цьому залишитися на зовнішніх ринках з традиційною продукцією низьких переділів буде важко: енергомісткість, технологічна відсталість (в Україні знос основних засобів у промисловості більше 51%) плюс динаміка цін на газ призводять до втрати стискальних ринків (через тиск азіатських конкурентів). З урахуванням обмеженості ресурсів у цілому, виникає дилема встановлення пріоритетів: чи існують порівняльні переваги в інфраструктурі досліджень? Якщо так, то в якій ринковій ніші? Як визначити технологічну, а слідом за нею інвестиційну політику у сфері НДДКР, виділивши кілька пріоритетів? Інша проблема полягає в тому, що в обсязі виробництва простих продуктів (середньотехнологічних) усе більш помітним стає домінування так званих нових індустріальних країн ("нових чемпіонів"), насамперед Індії й Китаю. Окрім того, статистика свідчить, що технологічний розрив навіть між малими європейськими країнами й більшими країнами в останні роки продовжував збільшуватися на об'єктивній основі: дія глобалізаційних процесів через безпосередній вплив ТНК.

Враховуючи реальний стан усіх сфер національної економіки України [15], на перспективу можуть бути такі сценарії технологічного розвитку.

Перший полягає в продовженні сформованих тенденцій деградації науково-виробничого й інтелектуального потенціалу країни й посилення перетворення її в сировинну периферію світового ринку з деінтегрованою і контрольованою зовні економікою, деморалізованим населенням і суспільством, що розпалося на антагоністичні групи.

Другий припускає швидке відновлення наявного науково-виробничого потенціалу і його подальший розвиток на основі активізації конкурентних переваг української економіки та її модернізації шляхом широкого впровадження сучасних технологій, що сприятиме швидкому зростанню виробництва, інвестицій, оплати праці і якості життя.

Сьогодні необхідно сконцентрувати увагу на створенні самодостатньої, що спирається на внутрішні джерела грошової пропозиції, інвестиційної системи. Зокрема, при створенні системи цільового *управління грошовою пропозицією* можна скористатися досвідом післявоєнного відновлення Західної Європи (емісія під векселі виробничих підприємств за допомогою рефінансування комерційних банків) або сучасного Китаю (емісія під плани модернізації виробничих підприємств через державні банки). Можна також задіяти досвід фінансового планування в Індії (емісія під пріоритетні напрямки розвитку) або управління кредитними потоками в Японії (емісія під державні пріоритети). Не слід ігнорувати і досвід США, що емітує гроші під боргові зобов'язання уряду.

В умовах, коли чітко проступає ядро нового технологічного укладу (нано-, біо- та інфо- – так звані "конвергентні технології, виробництво яких у світі зростає у темпі 35% на рік), технологічна політика багатьох провідних



держав полягає в тому, що гроші не просто так вкладаються в економіку, а з розрахунком на те, що вони підуть саме у виробництва нового технологічного укладу. Так, у 2008 р. американські інвестори вклали близько 50% усіх венчурних інвестицій, що становить 1,9 млрд дол., у напрямки, пов'язані із сонячною енергією. Результатом стали 53 угоди, що в три рази перевищує підсумки 2007 р. У Європі вкладення саме в розвиток альтернативних джерел енергії зросли на 89% у порівнянні з 2007 р. (816 млн дол. у порівнянні з 431 млн дол.) [16] за істотного зменшення інвестицій в інші напрямки. Зазначене вимагає нового підходу до пошуку і використання інформації. На надзвичайну актуальність і стратегічну важливість цієї проблеми вказує технологічна політика розвитку компанії Microsoft, що оголосила в жовтні 2008 р. про виділення 600 млн дол. на розробку нових технологій пошуку в Інтернеті. Агентство перспективних досліджень Міноборони США (DARPA) розпочало фінансування (4,6 млрд дол. на наступні п'ять років) розроблення дослідного зразка багатомовного автоматичного аналізатора класифікації і перекладача документів (MADCAT) для використання у всьому світі. У цьому контексті актуальним вбачається завдання активізувати роботу державних інститутів розвитку з ключових напрямів становлення нового технологічного укладу через посилення відповідальності їхніх керівників за своєчасне й ефективне освоєння виділених коштів.

В Україні потрібно законодавчо стимулювати освоєння вітчизняних енергозберігаючих й екологічно чистих технологій (світлодіодів, сонячних батарей, нанопорошків, електромобілів, систем автоматизованого контролю за теплоспоживанням у ЖКХ і ін.), шляхом введення як норми щодо заборони експлуатації енерговитратних і екологічно брудних технологій, так і пільги споживачам передової технології.

При реалізації як загальнофінансової, так і інвестиційної політики принципово важливо дотримуватися загальної стратегічної лінії на здійснення технологічної модернізації економіки і найперше промисловості, погоджуючи з нею всі антикризові заходи. Для цього насамперед самі промисловці мають по-новому бачити проблеми.

Як уже неодноразово підкреслювалося [17, 18], у *промисловості* постає завдання формування виробничо-технологічних систем сучасного технологічного укладу і наступного за ним новітнього та стимулювання їхнього зростання разом з модернізацією суміжних виробництв. Для цього мають бути вирішені проблеми: 1) вирощування на основі вже накопиченого науково-промислового потенціалу конкурентоспроможних на світовому ринку підприємств; 2) стимулювання швидкого поширення технологій сучасного технологічного укладу; 3) розгортання системи підготовки кадрів необхідної кваліфікації (формування нової системи технологічних знань); 3) захисту внутрішнього ринку і заохочення експорту перспективної вітчизняної продук-



ції. Термінового вирішення вимагає проблема узаконення й упровадження в практику "примушення до інновацій" за допомогою так званих галузевих контрактів між державою (в особі профільних відомств) і групами компаній-лідерів ринку, що зобов'язуються в обмін на відповідні пільги і преференції, включаючи цільові низьковідсоткові банківські кредити, у середньостроковій перспективі (на період дії заходів підтримки) випустити на внутрішній ринок відповідний обсяг інноваційних технологій. Учасники галузевих контрактів мають замовляти вітчизняним науково-дослідним організаціям розроблення інноваційного устаткування, проведення наукових досліджень і експериментів, підготовку аналітичних документів, а також підготовку профільних фахівців протягом визначеного терміну. Таким чином, після закінчення дії контрактів буде сформоване інноваційне конкурентне середовище, що дозволяє надалі формувати технологічні коридори.

Аналіз ухвалених проектних програм поки що не дозволяє говорити про наявність системного стратегічного підходу до модернізації машинобудівного комплексу – ключової галузі виробництва і джерела попиту на нові технології. Найбільш доцільною у цьому контексті вбачається ідея щодо розроблення стратегії модернізації вітчизняного машинобудування через формування Державної комплексної програми розвитку машинобудування України в рамках державно-приватного партнерства.

Важливим резервом розвитку машинобудування варто вважати малий і середній бізнес. На даний час конкуренція в технологічній сфері означає боротьбу за виведення на ринок готових продуктів. Як показує досвід розвинених країн, важливу роль у технологічному розвитку відіграють саме *мали підприємства*. Так, за даними обстеження, проведеного Європейською комісією, із загальної сукупності малих підприємств (а в країнах Європейського Союзу вони становлять понад 90% загальної їх кількості) 1–3% є безпосередніми розробниками високих технологій, 10–15% регулярно займаються інноваційною діяльністю на основі передових технологій і близько 40% мають передумови до того, щоб стати інноваторами в найближчі роки [19].

Однією із складових технологічної політики повинно бути вдосконалення *інформаційного забезпечення технологічного розвитку* економіки. Перш за все це стосується формування відповідної статистичної бази, побудованої на засадах новітньої методології. Незважаючи на значний прогрес, досягнутий за останні роки в статистичній теорії і практиці аналізу розвитку передових технологій і інновацій, залишається ще багато невирішених завдань. Зокрема, не розроблені показники для аналізу низки актуальних аспектів технологічної модернізації промисловості (створення і поширення нових видів передових технологій, функціонування технологічної інфраструктури); існуюча статистична методологія спирається в основному на кількісний облік і не забезпечує якісної характеристики явищ, що у свою чергу не дозволяє



реалізувати комплексний підхід до дослідження стану і перспектив технологічного розвитку. Недостатньо вивчена інноваційна діяльність малих підприємств у промисловості і їхній внесок у розвиток нових технологій. Потрібна адаптація міжнародно ухвалених рекомендацій і показників, що використовуються для оцінки розвитку технологій у статистиці провідних країн світу, і їхнє своєчасне впровадження. Варто забезпечити створення інтегрованої системи статистичного спостереження за процесами у сфері нових технологій і інновацій на основі впровадження цілісного комплексу взаємозалежних форм статистичної звітності. Для цього, зокрема, необхідно:

- розробити уніфіковану систему статистичних показників для дослідження розвитку різних видів передових виробничих технологій відповідно до стадій їхнього життєвого циклу;
- визначити склад показників для аналізу передових виробничих технологій, заснованих на мікроелектроніці, включаючи якісні показники, що забезпечують оцінку їхньої відповідності сучасним вимогам до організації виробництва;
- розробити інструментарій статистичного спостереження за біо- та нанотехнологіями в Україні, що відповідав би міжнародним статистичним стандартам;
- визначити та запровадити індикатори для комплексної характеристики малих підприємств в інноваційній сфері;
- розробити та впровадити методику взаємозв'язку та зіставлення зазначених вище показників та індикаторів з Класифікатором видів економічної діяльності для забезпечення потреб багатогранного аналізу (встановлення зв'язку між конкретними видами діяльності і використовуваними в них технологіями).

Зазначене дозволить розробляти об'єктивні для втілення заходи на базі комплексної *статистичної інформації* про явища і процеси, що відбуваються у сфері нових технологій і інновацій.

У науково-методичному плані перед науковцями постає завдання здійснити обґрунтовані розрахунки щодо: 1) подвоєння державних витрат на НДДКР; 2) стимулювання інноваційної активності суб'єктів реального сектора економіки; 3) результативності всіх галузевих (відомчих) цільових науково-технічних програм. Метою заходів повинно стати виявлення нарівні з кращими результатами і кращими практиками робіт, що дублюють раніше зроблені НДДКР, що копіюють застарілі зразки науково-технологічної продукції (у тому числі закордонні), робіт, виконання яких викликає сумнів через недостатність наукового потенціалу підприємців.

В умовах жорсткої технологічної конкуренції і бюджетних обмежень результат використання ресурсів є головним. Тому необхідно ввести жорстку експертизу напрямів і результатів фундаментальних наукових досліджень,



використовуючи для цього як один із критеріїв результати прогнозних досліджень у галузі науково-технологічного комплексу (Форсайт). Держава зобов'язана здійснювати матеріально-технічну і фінансову підтримку тих перспективних напрямів, що можуть забезпечити прориви на шляху створення нової технології і формування технологічної освітньої системи XXI ст.

За допомогою аналітичних і експертних процедур виявити групи наукових організацій, що є лідерами в окремих галузях науково-технологічної діяльності (як фундаментального, так і прикладного характеру), організувати серед них конкурс з метою одержання статусного фінансування, спрямованого на створення мережі державних ресурсних науково-технологічних комплексів, що виконують функції галузевих і "надгалузевих" головних організацій. Дані комплексні організації зможуть здійснювати весь цикл перетворення "знань у технології", надавати передові послуги освітнього характеру через науково-освітні центри, підтримувати "інноваційні пояси" з малих високотехнологічних фірм, здійснювати профільні прогнозні дослідження, встановлювати зв'язки з органами державного управління (галузевими відомствами) і горизонтальні зв'язки з профільними науковими й освітніми установами, підтримувати провідні наукові школи в профільних сферах

В останні роки дедалі помітнішою стає тенденція до *об'єднання держав на основі загальних інтересів* у галузі високих технологій, реалізації спільних проектів (Великий адронний колайдер у Європейському центрі ядерних досліджень (ЦЕРН)), міжнародний експериментальний термоядерний реактор (ІТЕР) та інші. Значний інтерес у світі виявляється до співробітництва у сфері нанотехнологій. З цих позицій необхідно залучити Міністерство закордонних справ України до виконання державних функцій у сприянні іншим міністерствам та органам державної влади в проведенні переговорів і опрацюванню правової бази співробітництва в рамках таких проектів, а також у напрямі формування й удосконалення загальнонаціональної правової бази участі України в міжнародному науково-технологічному співробітництві.

Настав час якнайшвидше на практиці реалізувати модель державно-приватного партнерства між державними науковими організаціями і приватним бізнесом в галузях, що мають стратегічне державне значення (авіапром, атомна енергетика, суднобудування, медицина, фармацевтика, сільське господарство й ін.), а також у тих галузях і підгалузях, що можуть використовувати вітчизняні розробки. Як механізм реалізації зазначеної моделі пропонується виділити її в окрему Державну цільову програму.

Ще одним із важливих напрямів формування та реалізації технологічної політики держави є розроблення реальних механізмів залучення потужного науково-технологічного потенціалу сфери освіти. Першочерговим у цьому плані може, зокрема, бути поширення кращої практики функціонування технопарків при технологічних університетах. При цьому слід зазначити, що ре-



зультативність даного процесу залежить від остаточного вирішення питання у сфері *комерціалізації результатів наукових досліджень*, у тому числі отриманих із залученням державного фінансування, на користь стимулювання підприємницької активності наукових організацій і безпосередньо виконавців. Необхідно детально прописати і узаконити процедуру дозволу і стимулювання заняття профільною комерційною діяльністю наукових і освітніх організацій, що мають форму державних установ, оскільки саме це може серйозно активізувати процес комерціалізації наукових результатів і відповідно трансфер технологій.

Технологічна політика держави не може не орієнтуватися на перехід до стійкого природоорієнтованого розвитку. На відміну від природних процесів, для яких характерна відносна замкнутість матеріально-енергетичних циклів, у традиційних технологічних системах такі цикли розімкнуті. Тому така політика повинна враховувати зазначену особливість, дотримуючись у перспективі концепції "зелених технологій", яка набуває у світі динамічного поширення.

Таким чином, зміст технологічної політики обумовлено її основними функціями: формування сприятливого технологічного клімату, дослідження і моніторинг як науково-технологічних досягнень, так і відповідних дій держави в інших країнах, координація і досягнення узгодженості заходів щодо регулювання технологічної системи та заповнення прогалін у її організаційному розвитку.

Література

1. Science, technology and industry outlook: OECD, 2008 [Електронний ресурс]. – Доступний з: <http://www.oecd.org/document/36/0,3343,en_2649_34273_41546660_1_1_1_1,00.html>.
2. UNIDO Technology Foresight Manual. Vol. 2. Technology Foresight in Action. UNIDO, 2005.
3. Georgia Institute of Technology: High Tech Indicators 2007 [Електронний ресурс]. – Доступний з: <http://gtmarket.ru/files/research/GIT-high-tech-indicators-2007>.
4. Китай в скором времени отберет у США мировое технологическое и экономическое лидерство [Електронний ресурс]. – Доступний з: <<http://gtmarket.ru/news/state/2008/02/03/1678>>.
5. Obama's Anti-crisis Plan: More Questions than Answers [Електронний ресурс]. – Доступний з: <<http://www.logosjournal.com>>.
6. Продуманный успех // Эксперт. – 2009. – № 22. – 8–14 июня. – С. 38–44.
7. Противокризисная оборона. Владимир Путин пытается спасти российский ОПК // Время новостей. – 2009. – № 5. – 16 января.
8. *Рижих В.М.* Державне управління науково-технічним прогресом: економічні аспекти. – Х. : Прапор, 1998. – 398 с.
9. Постанова КМ України від 16 травня 1994 р. № 130 "Національна програма України "Критичні технології"// Бізнесліга.
10. *Малицький Б.А., Попович О.С., Соловйов В.П.* Перспективні напрями науково-технологічного та інноваційного розвитку України (Результати першого етапу прогностно-аналітичного дослідження в рамках Державної програми прогнозування нау-



ково-технологічного та інноваційного розвитку на 2004–2006 роки). – К. : Фенікс, 2006. – 208 с.

11. Foresight Making the Future Work for You (Британська програма прогнозування) / British Council Ukraine. – К., 2002.

12. Закон України "Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій" [Електронний ресурс]. – Доступний з: <www.ligazakon.ua>.

13. Закон України "Про першочергові заходи щодо запобігання негативним наслідкам фінансової кризи та про внесення змін до деяких законодавчих актів України" від 25.12.2008 [Електронний ресурс]. – Доступний з: <www.ligazakon.ua>.

14. Програма діяльності Кабінету Міністрів України "Подолання впливу світової фінансово-економічної кризи та поступальний розвиток" [Електронний ресурс]. – Доступний з: <www.ligazakon.ua>.

15. Соціально-економічний стан України: наслідки для народу та держави : національна доповідь / за заг. ред. В.М.Гейця [та ін.]. – К. : НВЦ НБУВ, 2009. – 687 с.

16. Новый кризис? [Електронний ресурс]. – Доступний з: <<http://www.allventure.ru/events/12>>.

17. Федулова Л.І. Технологічний розвиток економіки України. – К. : Ін-т екон. та прогноз. НАНУ, 2006. – 627 с.;

18. Технологічна модернізація промисловості України / за ред. Л.І.Федулової ; Ін-т екон. та прогноз. – К., 2008. – 472 с.

19. Хотьяшева О.М. Инновационный маркетинг в малых и средних фирмах. Краткий курс для магистерской подготовки : учеб. пособие. – М. : Проспект, 2010. – 240 с.

Надійшла в редакцію

02.02.2010 р.