



РОЗВИТОК НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ПОЗИЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ У ВИСОКОРОЗВИНЕНИХ КРАЇНАХ СВІТУ НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ

Сергій Ревуцький,

завідувач сектору використання та передачі прав інтелектуальної власності НДІ інтелектуальної власності НАПрН України, кандидат юридичних наук

Автор розглядає питання розвитку науково-технічної діяльності високорозвинених країн світу при формуванні п'ятого та шостого технологічних укладів на початку ХХІ ст. Досліджуються питання необхідності прискорення інноваційного процесу в період економічної кризи. Аналізуються питання характеристики високих технологій у ХХІ ст.

Ключові слова: глобалізація, науково-технологічна діяльність, інновації

Відповідно до теорії довгих хвиль М. Кондратьєва, науково-технічна революція розвивається хвилеподібно з циклами (фазами). Кожний з циклів у своєму розвитку проходить різні стадії, які відрізняються мірою його впливу на загальне економічне зростання у країні. Застарілі уклади, втрачаючи свій вирішальний вплив на темпи зростання, залишали в складі національного багатства країні створені виробничі інфраструктурні об'єкти, знання.

У сучасному трактуванні термін «технологічний уклад» введено в науковий обіг С. Глазєвим [1]. Технологічний уклад — це групи технологічних сукупностей, які пов'язані одна з одною однотипними технологічними ланцюгами й утворюють відтворювальні цілісності. Технологічний уклад характеризується ядром, ключовим чинником, організаційно-економічним механізмом регулювання.

Згідно з теорією технологічних укладів, сьогодні виділяють 6 етапів економічного розвитку, пов'язаних з використанням певних науково-технічних досягнень.

При цьому варто підкреслити, що кожен повний технологічний уклад розширює технологічні можливості

суспільства, забезпечуючи значні зміни в організації виробництва. Мова йде про глобальний взаємозв'язок циклів, їхніх ритмів і динамічні зміни технологічних укладів.

Наприкінці 60–70 рр. ХХ ст. в надрах четвертого технологічного укладу почав формуватися як реальна виробнича система п'ятий технологічний уклад. Він утворив технологічну базу економічного зростання в розвинених країнах після структурної кризи 70-х рр. ХХ ст.

Саме в цей час відбувалося прискорене освоєння виходу нової продукції на базі сучасних досягнень науки та техніки, формування ринків збуту, а також нових механізмів управління економікою.

Основні переваги порівняно з попереднім четвертим технологічним укладом: індивідуалізація виробництва та споживання, підвищення гнучкості й розширення розмаїття, подолання екологічних обмежень на енерго- та матеріалоспоживання на основі автоматизації виробництва, деурбанізація розміщення виробництва та населення в малих містах на основі нових транспортних і телекомунікаційних технологій тощо.



У п'ятому технологічному укладі відбувається перехід від розрізаних форм до єдиної мережі великих і дрібних фірм, об'єднаних електронною мережею на основі Інтернету, що здійснюють тісну взаємодію у сфері технологій, контролю якості продукції, планування інновацій, організації поставок за принципом «точно в строк».

При цьому потрібно підкреслити, що п'ятий уклад має свої особливості як у державному регулюванні суспільного виробництва, так і в організації інноваційної діяльності.

Режим економічного регулювання насамперед стосується державного регулювання стратегічних видів інформаційних і комунікаційних інфраструктур. А це, своєю чергою, буде сприяти утворенню поліцентричності світової економічної системи, створенню регіональних блоків, становленню нових інститутів глобального регулювання економічної активності. Удосконалюються такі основні економічні інститути, як міжнародна інтеграція малих і середніх фірм на основі інформаційних технологій, інтеграція виробництва та збуту.

Організація інноваційної діяльності в п'ятому технологічному укладі і країнах-лідерах має такі риси: горизонтальна інтеграція НДДКР, проектування й навчання, створення обчислювальних мереж, проведення спільних досліджень, державна підтримка нових технологій.

Узагальнюючи цей рівень науково-технологічного розвитку країн, структури та динаміки міжнародного ринку технологій, світове співтовариство можна розділити на такі групи країн:

- 1) технологічне ядро: США, Японія, Німеччина, Велика Британія, Франція;
- 2) країни першого технологічного кола: Італія, Канада, Швеція, Нідерланди, Австрія, Південна Корея;
- 3) країни другого технологічного кола: країни, що найбільш просунулися у розвитку: країни Азіатсько-Тихоокеанського регіону;

- 4) постсоціалістичні країни Східної Європи;
- 5) країни СНД та близького зарубіжжя;
- 6) найменш розвинені з-поміж країн, що розвиваються: країни Африки та Латинської Америки [2].

За дослідженням зарубіжних учених, п'ятий технологічний уклад почався від 1980–90 рр. і має завершитися до 2030–40 рр. [3]

На думку наших вітчизняних учених, термін п'ятого технологічного укладу трохі інший (1990–2020 рр.) [4]

Лідерами цього укладу є Японія, Німеччина, Швеція, ЄС, Тайвань, Корея, США. За цей період п'ятий технологічний уклад буде діяти в таких розвинених країнах, як Бразилія, Мексика, Аргентина, Китай, Венесуела, Індія, Індонезія, Туреччина, країни Східної Європи, СНД. Ядром п'ятого технологічного укладу є електронна промисловість, обчислювальна, оптико-волоконна техніка, програмне забезпечення, телекомунікація, робота будівництва, видобуток та переробка газу, інформаційні послуги. Ключовим фактором п'ятого технологічного укладу є мікроелектронні компоненти. Ядро нового технологічного укладу — це біотехнології, космічна техніка.

У промислово розвинених країнах, які утворюють кістяк глобальної економіки, практично в усіх галузях виробництва панує п'ятий технологічний уклад і відбувається (з початку 90-х рр. ХХ ст.) активне освоєння шостого, спираючись на біотехнології, нанотехнології, фотоніку, оптоелектроніку, аерокосмічну промисловість, нетрадиційні джерела енергії та ін.

Шостий технологічний уклад ґрунтується на нових сучасних дослідженнях і є базою економіки нового типу — «економіки знань», матеріалізуючи їх. Отож характерною рисою розвитку світової економіки ХХІ століття буде те, що вона супроводжуватиметься переважанням п'ятого технологічного укладу та переходом до шостого.



В інноваційній політиці високорозвинених країн світу висувається головне завдання, котре полягає в підвищенні інноваційної активності підприємств на шляху використання в базових галузях надсучасніших досягнень науки й техніки — інформаційно-комунікаційних технологій, біотехнологій, нових матеріалів, ресурсоті енергомістких технологій тощо.

Якщо п'ятий технологічний уклад базується переважно на роздільному функціонуванні науки, проектування, виробництва та споживання продукту (стадії створення, відтворення і споживання продукту розділені в просторі й часі), то шостий забезпечує поєднання цих стадій (безпервне удосконалення та підтримка життєвого циклу продукції) завдяки тому, що кожний учасник створення продукту може на основі єдиних стандартів удосконалити його в будь-якій ланці і це удосконалення буде негайно відтворене всією системою.

Як підкреслюють вітчизняні дослідники, в цих умовах, виробництво та його продукти стають системами, що саморозвиваються: наука (вперше!) безпосередньою продуктивною силою, а виробництво — сферою реалізації наукових досягнень. Отже, ключові технології визначають як розвиток наявних виробництв, так і становлення нових компаній та навіть цілих галузей. При цьому активно розвиваються виробничі технології та галузі виробництва, пов'язані зі створенням продуктів із принципово новими властивостями на основі реструктуризації знакових систем неживої і живої матерії — нанотехнології, генної інженерії, біотехнологій тощо [4].

Як підкреслювалося на парламентських слуханнях у 2009 р. на тему «Стратегія інноваційного прозвитку України на 2010–20 роки в умовах глобалізаційних викликів», високорозвинені країни постійно прагнуть здійснювати експансію на нові інноваційні ринки, що можуть забезпечити

їм стратегічну перевагу та сталих розвиток у довгостроковій перспективі.

Заможні країни намагаються максимально розвивати експортні виробництва, що належать до ключового фактора поточного п'ятого технологічного укладу (сьогодні — це інформаційно-комунікаційні технології). Та вони також уже зазирають у майбутнє та закладають передумови для експансії виробництв шостого укладу, де ключовим інноваційно-технологічним фактором, за прогнозами фахівців, буде біотехнологія.

Згідно з концепцією Дж. Модельніма й В. Томсонома шостий технологічний уклад продає дві фази зростання — 2026–2050 рр., 2050–2080 рр. [4].

Перше десятиліття XXI століття є перехідним, коли старі технології готові уйти з виробництва, але за інерцією ще вдосконалюються, а нові вже розроблені, але поки є дуже дорогі. Таким чином, цей період характеризується тим, що старі технології вичерпали свої можливості, водночас якісно нові вже з'явилися, але економічно не освоєні. Як підкреслюється в дослідженнях [5], стрибок науково-технічного прогресу у важливих галузях економіки відбудуться в найближчі 5–10 років, де особлива увага буде зосереджена на енерго- й ресурсозбереженні та електронних технологіях.

Перехід від функціонування від попереднього до наступного технологічного укладу спричиняє потрясіння (хаос) як наслідок надто швидких змін та надто великої їхньої кількості впродовж короткого часу, що можуть призвести до край негативних змін у соціальній, економічній та політичній сферах. Це є одним з факторів економічної кризи в економіці високорозвинених країн світу.

Основою для таких бурхливих змін є недостатня увага до інновацій у попередньому періоді. Деструктив і кризи в такому випадку є наслідком надто швидкого зламу значної кількості ортодоксальних (старих) конструкцій суспільства під впливом нової базової інновації (яка проходить еволюційним



шляхом і є основою нового технологічного укладу), а не під впливом відповідної інноваційної політики в попередні періоди.

Аналіз досвіду зарубіжних країн дає рекомендації щодо зменшення фазового періоду. Це передусім те, що інноваційні процеси повинні проходити максимально рівномірно, але достатньо високими темпами.

Світова криза загострила актуальність прискорення інноваційного процесу для компаній, галузей і національних економік загалом. Криза спричиняє новий перерозподіл усього світового економічного простору. Тож дискусії навколо інноваційної моделі розвитку нині втілюються в конкретні стратегії держав і компаній, що розраховують на перемогу в конкурентній боротьбі за ринки.

Визначаючи стратегічні напрями подолання кризи, провідні країни світу обрали курс на інноваційний розвиток національних економік на основі впровадження передових науково-технічних досягнень. Зокрема, президент США поставив за мету довести витрати на дослідження й розробки (R&D) до рекордного для країни рівня — понад 3 % ВВП, аби зберегти технологічне й економічне лідерство у світі. Ці інвестиції спрямовуватимуться на розробку проривних технологій, що забезпечать прогрес технологічного базису економіки на наступні десятиліття.

У цьому контексті особлива увага приділятиметься розвитку фундаментальної науки та прикладних досліджень. Адміністрація США планує подвоїти бюджет провідних наукових інституцій — Національного наукового фонду та Національного інституту стандартів і технологій. У відповідь на критику про те, що такі витрати у складних умовах кризи є неприпустимою розкішшю, президент країни довів їхню нагальну необхідність.

Питомі витрати Японії на дослідження та розробки перевищують 3 % ВВП. Разом з іншими азіатськими

країнами вона наздоганяє США за технологічним рівнем виробництва.

За даними ОЕСР, у галузі електроніки й телекомунікацій американські та європейські компанії зберігають лідерство за наукомісткістю виробництва, їхні витрати на дослідження та розробки протягом 2001–2006 рр. зростали на 1–2 % щороку. У цей же період компанії Китаю збільшували обсяг відповідних витрат на 23 %, що дозволило їм наблизитися до провідних японських конкурентів.

Як вказано вище на парламентських слуханнях у 2009 р. останні події показують, що у зв'язку з постійним розгортанням науково-технологічного процесу динамічними темпами принципового гальмування технологічного процесу не відбувається. Прогнозується, що за кризою відбудеться потужний технологічний зсув, який спричинить перерозподіл ресурсів і вихід нових дійових осіб на світову арену (прихід нових чемпіонів). Каталізатором інноваційного прориву будуть технології, що становлять ядро нового шостого технологічного укладу, конвергентні технології, нано-, біо-, інформаційно-комунікаційні технології, нові матеріали.

У XXI ст. основними продуктами інноваційного розвитку є технології (технологічні інновації), які визначають появу нових товарів і послуг (продуктивні інновації) у сфері споживання.

Перебіг інноваційного процесу пов'язаний з науково-технічною, виробничою сферою та спрямований до сфери споживання. Інноваційний процес охоплюється складним комплексом суспільно-виробничих, правових, товарних, фінансово-кредитних відносин між суб'єктами процесу, пов'язаних з фазами повного циклу його відтворення: «наука-трансфер інтелектуального продукту», що загалом зумовлює багатовимірний та інтегративний характер процесу. Завдяки об'єктивному феномену глобалізації деякі етапи та ланцюжки інноваційного процесу можуть



бути реалізовані за межами контуру національної економіки.

Процеси глобалізації впливають на технічний прогрес та інноваційну діяльність в усіх країнах світу. При цьому інноваційна діяльність набуває рис цілеспрямованих і відтворюваних на систематичній основі інноваційних процесів, поширених в усіх галузях національної економіки, але з перевагою у провідних наукоємних галузях, які становлять ядро економіки.

Особливістю інноваційного розвитку світової економіки в ХХІ ст. є широкомасштабне введення в господарський обіг шляхом запровадження в інноваційному процесі продуктів інтелектуальної праці — передових технологій, науково-технічних розробок та інших об'єктів прав інтелектуальної власності науково-технічної сфери з метою їх комерціалізації чи отримання соціально-економічного ефекту, а також запровадження ефективних організаційно-управлінських рішень.

У ХХІ ст. загальною рисою науково-технічного розвитку є те, що розвиток науки й техніки буде не ціллю, а засобом соціально-економічного розвитку. При цьому варто підкреслити, що інноваційна модель розвитку економіки ґрунтується на отриманні нових наукових результатів та їх технологічному впровадженні у виробництво, забезпечуючи приріст ВВП переважно завдяки виробництву й реалізації наукової продукції та послуг.

У цих умовах державні технологічні пріоритети стають основним рушієм прогресивних технологічних структурних зрушень у економіці. Сьогодні частка технологічних інновацій в обсягу ВВП економічно розвинених країн становить від 70 % до 90 % [6].

На парламентських слуханнях у 2009 р. підкреслювалося, що ЄС відстає від США та Японії за обсягами фінансування досліджень і науково-технологічній сфері, рівень яких не досягає 2 % сукупного ВВП. Це свідчить про невиконання спільної Лісабонської стратегії,

згідно з якою передбачалось довести витрати на дослідження та розробки у ЄС до 3 % ВВП до 2010 р. Проте деякі країни демонструють можливість досягнення визначеної планки, адже серед країн-членів ЄС спостерігається суттєва диференціація цих рівнів. Так, найвищі витрати у Швеції та Фінляндії — 3,82 та 3,45 % ВВП відповідно. Інша група країн (Німеччина, Австрія, Данія) витрачають понад 2 % ВВП. Найнижчі витрати — до 0,5 % ВВП мають переважно нові члени ЄС (Болгарія, Румунія, Кіпр), хоча Чехія та Естонія витрачають понад 1 % ВВП, поступово наближаючись до позначки 2 %.

Утім ЄС має розвинену інноваційну інфраструктуру та реалізовує політику стимулювання інноваційної активності компаній, що дозволяє прискорювати процеси науково-технологічного розвитку.

Як свідчать дослідження зарубіжних фахівців, особливості закономірності світового технологічного розвитку полягають у тому, що нова технологія з'являється не одна, а разом з іншими, кожна базова технологія є ядром багатьох прикладних, прикладні технології використовуються для модернізації виробництва.

До специфічних характеристик високих технологій в ХХІ ст. належить:

- вузька спеціалізація;
- швидка застарілість;
- необхідність постійного розвитку;
- висока ризикованість фінансових ресурсів;
- швидке поширення в усьому світі;
- розробка та впровадження ноу-хау;
- розвиток при тиражуванні;
- неможливість розповсюдження тільки за допомогою документації та ін. [4].

Ці властивості створюють невідзначеність і нерівномірність науково-технічного прогресу, постійну появу «ніш», у які можуть втертися аутсайтери, складність збереження позицій лідерства та монополізму в технологічній сфері.



У світовій економіці ХХІ ст. нарівні з традиційним макроекономічним сектором все більшого значення набуває макроекономічний сектор нової економіки.

Структура сектору нової економіки, фундамент якої в III тисячолітті становитимуть компанії, що є поданням багатьох таких ланок як:

- 1) компанії сконцентровані на інноваційній сфері діяльності у високотехнологічному секторі;
- 2) компанії інформаційного сектору разом з інформаційною індустрією;
- 3) компанії всіх галузей і сфер діяльності, що активно застосовують Інтернет-комунікації та електронні моделі бізнесу.

На основі такого підходу до можливої структури світової економіки у ХХІ

ст. можна дійти висновку, що інтелектуально-інноваційний бізнес буде авангардом нової економіки. Цей процес проявиться в переважанні частки інтелектуально-інформаційних активів над долею матеріально-речових активів, вартість яких виражається балансовою вартістю компаній у загальній сукупності активів компаній (їхня вартість і є ринковою вартістю компаній).

Отже, розвиток науково-технічної діяльності у високорозвинених країнах з позиції економічної глобалізації має широкий спектр питань для дослідження. При цьому необхідно звернути увагу як на загальні риси, що спостерігаються для у всіх високорозвинених країнах, так на особливості розвитку певних країн. ♦

Список використаних джерел

1. Глазьев С. Ю. *Теория долгосрочного технико-экономического развития* / С. Ю. Глазьев. — М.: Владар, 1993.
2. Медведкін Т. С. *Інноваційний розвиток економіки України в контексті глобалізації світового ринку технологій: автореф. дис... канд. екон. наук* / Т. С. Медведкін. — Донецьк, 2005.
3. Фатхутдинов Р. А. *Инновационный менеджмент* / Р. А. Фатхутдинов. — М.: Бизнес-школа; Интернет-синетз, 2000.
4. Геєць В. М. *Інноваційна перспектива України* / В. М. Геєць, В. П. Семиноженко. — Харків: Константа, 2006.
5. Сторокамоский Д. Л. *Четыре основные тенденции мирового развития в сфере НИОКР* / Д. Л. Сторокамоский, А. В. Малышев // *Наука и инновации*. — 2007. — № 6.
6. Эттертсон Р. Т. *Экономическое поведение и институты* / Р. Т. Эттертсон. — М.: Дело, 2001.

Надійшла до редакції 03.10.2014 року

Ревуцький С. Развитие научно-технологической деятельности с позиции экономической глобализации в высокоразвитых странах мира в начале ХХІ века. Автор рассматривает вопросы развития научно-технической деятельности высокоразвитых стран мира при формировании пятого и шестого технологических укладов в начале ХХІ в. Исследуются вопросы необходимости ускорения инновационного процесса в период экономического кризиса. Анализируются вопросы характеристики высоких технологий в ХХІ в.

Ключевые слова: глобализация, научно-технологическая деятельность, инновации

Revutskyi S. Development of scientific and technological activities from the perspective of economic globalization in the developed countries of the world at the beginning of the ХХІ century. The author examines the development of scientific and technical activities of the developed countries of the world in the formation of the fifth and sixth technological orders at the beginning of the ХХІ century. The questions of the need to accelerate the innovation process in a period of economic crisis are studied. The issues of the characteristics of high technology in the ХХІ century are analysed.

Key words: globalization, scientific technological activity, innovations