

УДК 330.341.1

**ІННОВАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ:  
ЗМІНИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПАРАДИГМИ**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ:  
ИЗМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЫ**

**INNOVATIVE PROCESSES:  
CHANGES OF TECHNOLOGICAL PARADIGM**

*Панченко Ольга Михайлівна*

*Панченко Ольга Михайловна*

*Panhenko Olga Mihaylovna*

кандидат економічних наук, доцент

**Анотація.** В статті розглянути зміни технологічної парадигми промисловості на глобальному рівні як підґрунтя особливостей та логіці сучасного стану інноваційного процесів в національному господарстві України. Виділені ключові проблеми інноваційного розвитку в Україні, обумовлені відставанням від загальносвітових тенденцій.

**Аннотация.** В статье рассмотрены изменения технологической парадигмы промышленности на глобальном уровне как предпосылки особенностей и логики современного состояния инновационных процессов в национальном хозяйстве Украины. Выделены ключевые проблемы инновационного развития в Украине, обусловленные отставанием от общемировых тенденций.

**Annotation.** There are the changes of technological paradigm to industry are considered on global level as pre-conditions of features and logic of the modern state of innovative processes are in the national economy of Ukraine. The key problems of innovative development in Ukraine, conditioned by lag from world tendencies, are selected.

**Ключові слова:** інноваційні процеси, технологічна парадигма, національне господарство України, інноваційний розвиток

**Ключевые слова:** инновационные процессы, технологическая парадигма, национальное хозяйство, инновационное развитие

**Keywords:** innovative processes, technological paradigm, national economy, innovative development

**I. Постановка проблеми.** В Україні на рівні державних пріоритетів оголошено інноваційний шлях розвитку. До позитивних факторів забезпечення реалізації встановленого завдання відноситься те, що Україна за своїм кадровим потенціалом, за деякими науковими напрямками залишається однією з провідних держав світу. Проте, як доводять дослідження, О.Алимова, Г.Андрощука, Л.Антоненка, Ю.Бажала, І.Бурковського, О.Веклич, В.Гейца, Д.Лук'яненка, С.Ілляшенка, Ю.Макогона, М.Павловського, Ю.Пахомова, В.Сіденка, О.Шнипка, Л.Федулової, М.Якубовського та інших в цілому стан інноваційної сфери в Україні не відповідає сучасним світовим тенденціям. Ключовою науковою проблемою, як теоретичною так і практичною стає питання оптимального державного регулювання в реалізації інноваційної моделі розвитку в умовах глобалізації. Для цього необхідне розуміння причин, чому розрив між магістральними шляхами інноваційного розвитку в світі та інноваційними процесами в Україні поглиблюється, чому протиріччя, які проявилися в світі під час останньої глобальної фінансово - економічної кризи в Україні виявилися особливо гострими.

**II. Мета статті.** Аналіз технологічної парадигми промисловості країн світу для окреслення ключових проблем сучасних інноваційних процесів щодо реалізації інноваційної моделі розвитку України в умовах глобалізації.

**III. Результати.** У широкому розумінні поняття парадигми (від грец. ра-

paradigm – приклад, зразок) можна визначити як концептуальний набір філософських переконань, цінностей і специфічних технік, які поділяють члени окремого співтовариства щодо пояснення наявних спостережень та обґрунтування проведення майбутніх досліджень. Поняття парадигми введено Томасом Куном у роботі „Структура наукових революцій”. За Т.Куном, парадигма – це визнана на протязі певного часу сукупність наукових досягнень, які створюють модель встановлення проблем і їх рішення. Науковці, через систему освіти, за допомогою парадигми як певного еталону наукового мислення, надають всьому суспільству цілісний опис існуючого світу, тенденцій і напрямків його розвитку. Чим точніше парадигма моделює реальність, тим кращі можливості створюються для успішного вирішення практичних завдань.

Трансформація умов функціонування соціально-економічної системи, накопичення раніш невідомих фактів викликають кризу існуючої парадигми та потребу у розробці нової парадигми. Науково-технічний прогрес проявляється через процес зміни парадигм, коли в наслідок проявів явища, яке Г.Менш назвав технологічним патом, виникає та загострюється протиріччя між потребами суспільства в нових продуктах і існуючими технологіями щодо їх задоволення.

Аналіз технологічної еволюції промисловості країн світу дозволяє виділити кілька етапів зміни технологічної парадигми, як сукупності концептуальних підходів до розвитку технологій в світі. Світ пройшов від зміни парадигми розвитку на основі факторів екстенсивного зростання на парадигму сталого розвитку. Саме ця зміна парадигм обумовила існуючі характеристики інноваційних процесів на рівні окремих суб'єктів господарювання, на рівні галузей, країн, на глобальному рівні.

Зміна парадигми факторів екстенсивного зростання на інтенсивне відбувалася на протязі 1900-1950 років. Перша третина ХХ століття характеризувалася вичерпанням соціально-економічної моделі розвитку, яка склалася в ІХХ столітті на засадах промислового перевороту та появи машинної індустрії. Економічне зростання забезпечувалося інноваціями, які, насамперед, були спрямовані на збільшення обсягів залучених до обороту трудових, природних

ресурсів та капіталу, розвитку важкої промисловості. Криза 20-30 років створила потребу у пошуках нових шляхів трансформації існуючої моделі розвитку через активну участь держави, утому числі в здійсненні індустріальних проектів. Вказаний період характеризується ознаками формування нової моделі розвитку на основі нового технологічного укладу, динамічним наростанням процесів науково-технічної революції. Різні варіанти моделі індустріального екстенсивного розвитку за участю держави реалізовувалися в США, Німеччині, Радянському Союзі. За цей час суттєво збільшився вплив технологічного фактору на економічні процеси. Р.Солоу [1] довів, що збільшення валової продукції на одну витрачену людино-годину в США за період 1909-1949 рр. відбувся на 12,5 % за рахунок капіталоозброєності праці и на 87,5 % за рахунок технологічних змін.

Період 1950-1970 рр. охарактеризувався зміною технологічної парадигми на засадах відновлення та відтворення промисловості. Нова парадигма визначила нові основні напрямки удосконалення технологій, пов'язані з значним розширенням обсягів виробництва та асортименту, насамперед, споживчих товарів, товарів цивільного призначення за рахунок спеціалізації, розвиток базових технологій. Між 1960 роком і до початку нафтової кризи у 1973р. зростання ПІІ у промислово розвинутих країнах становило близько 12% на рік, що приблизно дорівнювало зростанню міжнародної торгівлі товарами (13% на рік) і набагато перевищувало зростання ВВП (2-3%). Витрати на НДДКР в цих напрямках в західних країнах збільшувалися у середньому на 20% в рік. Основні технологічні нововведення були спрямовані на забезпечення економії, обумовленої нарощуванням масштабів виробництва.

Нафтова криза 1970-х років викликала перехід промисловості та економіки розвинутих країн до парадигми ресурсо – та енергозбереження. Дана криза за часом збігся із завершенням закінченням четвертого і початком п'ятого довгострокового економічного циклу М.Кондратьєва. Більшість фахівців вважає, що к 1970 р. індустріальна модель розвитку в розвинених країнах закінчилася та почався їх перехід до постіндустріальної стадії. В 1973 році в розвинених

країнах світу через вичерпання імпульсів екстенсивного зростання розгорнулася найжорстокіша криза, яка супроводжувалася падінням обсягів промислового виробництва в США на 13%, у Японії - на 20%, у ФРН - на 22%, у Великобританії на - 10%, у Франції - на 13%, в Італії - на 14%. Фінансова криза посилювалась енергетичною кризою, обумовленою зниженням обсягів видобутку нафти країн - членів ОПЕК.

За підсумками, в західних країнах була проведена глибока технологічна модернізація. З'явилися та довели свою ефективність нові механізми фінансування НДДКР через фондові ринки – венчурні фонди. На державному рівні були розроблені та реалізовані програми щодо зміни промислової структури на засадах виробництва технологічно інтенсивної продукції з більш високою часткою доданої вартості. Переведення виробничих потужностей до країн третього світу та в країни колишнього соціалістичного табору з низькою вартістю праці з одного боку підвищило вимоги до стандартизації та автоматизації, а з іншого, сприяло розробці принципово нових товарів за рахунок збільшення інноваційної складової в собівартості. На протязі цього періоду відбувалися сплески транснаціональної інвестиційної активності 1978-1981 роки (технологічні вкладення в країни Південно - Східної Азії), 1986-1990 роки (технологічні вкладення в країни Східної Європи), 1999-2001 рр. у розвинути країни, Китай, Індію, Бразилію. У середньому темпи приросту прямих інвестицій на протязі 1980-2000 рр. в 10 разів перевищували ріст світового виробництва і торгівлі [2, С.21]. Після 2000 р. ПІІ скоротилися майже вдвічі. Інвестиційні потоки перерозподілилися в сектор інформаційних технологій та в фінансовий сектор, обсяги якого у докризовий період майже в тричі перевищували річної ВВП світу.

Конференція ООН в Ріо-де-Жанейро з навколишнього середовища і розвитку (Самміт “Планета Земля”) в 1992 оголосила нову парадигму сталого розвитку. В основі нових напрямків технологічних змін встановлені завдання зменшення тиску на екологію, генерації товарів екологічного призначення. Проте на даний час темпи реалізації цієї концепції менше очікуваних. За даними комісії ООН по стійкому розвитку на даний час, лише 6% з 191 країн-членів

ООН ведуть активну діяльність в цьому напрямку, 36% - прийняли на законодавчому рівні національні концепції стійкого розвитку, а деякі з них стратегії та програми реалізації. Це відбувається у тому числі через те, що існуючі технологічні розробки, рівень сучасних знань щодо вивчення та удосконалення прямих та зворотних зв'язків між Природою, Людиною, Суспільством на основі яких можна створити принципово нові технології та соціальні інновації для реалізації концепції сталого розвитку на засадах збереження довкілля поки не здатні вирішити встановлені перед людством завдання. Хоча зусилля ООН, ЄС урядів країн у цьому напрямку наростають.

Починаючи з 1993 року кумулятивні ПІІ в технології набули особливо великих масштабів. Зросла кількість операцій з корпоративного злиття та поглинання у високотехнологічному секторі. Поширилися різні форми стратегічні партнерства наукомістких галузей на основі укладення контрактів між декількома фірмами чи корпораціями з метою реалізації узгоджених дій для проникнення на ринки. На даний час в розвинутих країнах частка технологічних інновацій в обсязі ВВП складає 70-90% [3, С.46].

Вони є важливим елементом національного багатства, визначальним джерелом конкурентних переваг як національних економік в цілому, так і окремих галузей та суб'єктів господарювання, є показником та необхідною умовою розвинутого суспільства. Враховуючи вищевказане сучасні інноваційні процеси можна охарактеризувати наступним чином.

По-перше, зростає значення науково-технічного прогресу в збільшенні національного доходу. Так якщо в США с 1920 по 1957 рр. приріст національного доходу за рахунок „прогресу в знаннях” складав 40%, то останні десятиріччя частка приросту ВВП за рахунок інновацій наближається до 90 % [4, С.24]. В світі посилюються глобальні структурні зсуви, обумовлені розвитком технологій п'ятого та шостого укладу. Їх частка в структурі доданої вартості розвинених країн світу постійно зростає.

Проте в Україні відбуваються зворотні процеси. Основу доданої вартості створюють технології третього технологічного укладу, які відповідають роз-

витку науки і технології у період з 1900-1950 рр. Зокрема, до третього укладу відноситься майже весь національний ГМК. В 1990 р. технологічна структура радянської економіки характеризувалася 6% реліктових технологій, 37% технологій третього технологічного укладу, 51% і 6% відповідно четвертих і п'ятого технологічних укладів. Україна, як провідна та промислово розвинена республіка мала чи не найкращу технологічну структуру економіки серед інших республік. На даний час, згідно з даними Інституту економічного прогнозування Академії наук України, майже 60% обсягу національної промислової продукції доводиться на 3-й технологічний уклад, 38% - на 4-й уклад [5].

По-друге, відбувається прискорення інноваційних процесів щодо кількості вироблених знань. Раніше для подвоєння знань людству знадобилося 1750 років, наступне подвоєння відбулося на початок ХХ століття, третє відбулося біля 1950 року. Починаючи с 70-х років ХХ століття обсяг необхідної для рішення технологічних та соціально-економічних завдань подвоювався кожні сім років, а с 1995 року подвоєння відбувається частіше одного разів у рік. Тільки в 2005 році світове суспільство виробило понад 20000 петабайт ( $10^{15}$  байт) інформації наукового, економічного, політичного та іншого характеру. Приблизно такій же обсяг інформації було напрацьовано людством за всю його історію до Другої світової війни [6, С.8]. Це явище отримало назву „інформаційний вибух”.

Інтернет-технології і інтелектуальні комп'ютерні системи відкривають можливості щодо формування глобальної інформаційної інфраструктури. Необхідність осмислення цього явища спонукало ООН розпочати регулярні міжнародні зустрічі з питань інформаційного суспільства (WSIS). Нові підходи до розвитку інформаційного суспільства розробляють фахівці, вчені, громадські діячі, авторитетні міжнародні організації. Сучасне інформаційне середовище створює безпрецедентні можливості для обміну інноваційними ідеями.

По-третє, світовий ринок наукомісткої продукції динамічно зростає. За даними експертів СOT і за прогнозними розрахунками обсяг продаж інноваційних продуктів до 2015 року становитиме понад 6 млрд. дол. США. Тільки

світовий ринок нанотехнологій зараз оцінюється в 200 млн. дол. США, а к 2015 році перевищить 3 млрд. дол. США[7].

Четвертою особливістю сучасних інноваційних процесів є скорочення временного лагу між появою нової ідеї і впровадженням її в виробництво. Якщо півстоліття назад інноваційний лаг становив 10-15 років, то нині він скоротився до 2-3 років. Особливу актуальність набуває ідея М.Туган-Барановського, що в основі спадів і зростання національних економік лежить технічний потенціал знарядь праці. На мікрорівні виробничі системи здійснюють інноваційні вкладення для забезпечення оновлення номенклатури продукції залежно від її життєвого циклу. На рівні окремих галузей в світовій практиці склався приблизно десятирічний цикл зміни поколінь техніки, в наукомістких галузях він складає до п'яти років. Зміна технологічних укладів здійснюється приблизно один раз у п'ятдесят років, але і в цих процесах спостерігається скорочення временного лагу.

Ключовою особливістю сучасних інноваційних процесів є те, що існуючі технології досягли певної межі удосконалення. Спроби тиражувати процеси розвитку сформованих високотехнологічних ринків в периферійних економіках не приводять до суттєвого прискорення розвитку країн через обмежені ресурси перерозподілу економічних та фінансових ресурсів[8]. Галузі п'ятого укладу досягли стадії насичення, але і нові галузі шостого технологічного укладу поки не готові прийняти інвестиції та забезпечити масовий попит принципово новими продуктами. Загострюється конкуренція щодо першості у створенні джерел технологічної та інтелектуальної ренти, максимізації їх величини. Наростає технологічна гонка щодо створення технологій шостого та наступних технологічних укладів. Особливі сподівання пов'язують з нанотехнологіями, „зеленою хімією”, новою медициною.

В Україні також проводяться відповідні дослідження. Так в 2010 році за ініціативою президента Національної академії наук Б.Патона та металургійною компанією ІСД створено першу в державі компанію ТОВ „НаноМедТех”, яка буде займатися комерціалізацією нанотехнологій в медицині [9].



Але ці перспективні приклади є спорадичними. Інноваційна активність в Україні значно нижче ніж за необхідно для збільшення інноваційного сектору в промисловості. Не більше 10% підприємств здійснюють інноваційне оновлення виробництва, що значно менше, ніж у Європі. За даними Держкомстату України, наукоємність промислового виробництва України не перевищує 0,3%, що в 10-20 разів нижче за загальноприйнятий світовий рівень.

Відсутність чіткої концепції інноваційної діяльності в Україні ілюструє такий факт. Законом України „Про пріоритетні напрямки інноваційної діяльності в Україні” пріоритетними визначені 41. Для порівняння: у Російській Федерації основними визначені 8 наукових пріоритетів, у Німеччині – 5. На даний час порядок визначення пріоритетів змінено. Вони будуть визначатися відповідно до цільових програм соціально-економічного розвитку держави з можливістю зміни на протязі дії програми.

Фінансування інноваційної діяльності національної економіки в десятки разів менше, ніж в розвинутих країнах. В Україні не функціонує належним чином інноваційний цикл ні на рівні окремих підприємств, ні на рівні держави в цілому. Існує розрив між розробкою ідей і їх комерціалізацією: перспективні розробки практично не впроваджуються в національне виробництво. Значна їх частина або „лягає на полицю”, або продається за безцінь за кордон.

Україна має значний потенціал щодо достойного представництва у світових інноваційних процесах як за якістю інтелекту нації так і за науковими школами в перспективних напрямках. Зокрема, до таких напрямів відносяться розробки в аерокосмічній і транспортній сферах; ядерні технології; дослідження в сфері нано- і біотехнологій, сфера ІТ, розробки нових матеріалів, сплавів з заданими характеристиками тощо. Але належна реалізації цього потенціалу на користь розвитку економіки України за інноваційною моделлю гальмується.

Великою проблемою залишається незначна частка вітчизняної наукомісткої продукції в структурі ВВП. Тоді як провідні країни за показниками наукоємності ВВП входять до першої десятки (Ізраїль - близько 3,5% ВВП, Швеція - майже 2,4 %, Фінляндія, Німеччина - близько 2,3%, Великобританія -

2,2 %), в Україні цей показник становить приблизно 1,2%. Економічний розвиток української економіки забезпечується за рахунок, насамперед, екстенсивних факторів. Від такої парадигми світ відмовився майже 50 років назад. За результатами дослідження Російської академії наук, приріст ВВП Росії забезпечується: на 5 % за рахунок праці; 20 % капіталу; 75 % - рентний дохід [10, С.51]. Щодо України, то результати подібних досліджень не оприлюднені, але враховуючи, що основу національної економіки складає металургійна галузь та інші галузі низьких переділів, можна з достатньою впевненістю очікувати схожих показників.

До того ж, за оцінкою Інституту економічного прогнозування, в Україні держава контролює, отже, може спрямувати на реалізацію завдань сталого розвитку приблизно 20 % ренти, а в західних країнах – 80 % [11, С.65]. Проблема удосконалення державного регулювання механізму використання ренти для активізації інноваційних процесів в національному господарстві України потребує подальших досліджень.

**IV. Висновки.** Сучасні інноваційні процеси будуються на зміні парадигми розвитку на основі факторів екстенсивного зростання на парадигму інноваційної моделі сталого розвитку на засадах збереження довкілля. Кризові явища, які спостерігаються останніми роками в економіці України, загострили проблеми технологічної відсталості ключових галузей та структурної недосконалості всього національного господарства.

В Україні існує технологічний розрив між потребами та завданнями сталого розвитку економіки за інноваційною моделлю, виконання яких достатньо забезпечено науково, та здатністю промисловості сприйняти, комерціалізувати перспективні нароби. Для того, щоб Україна не продовжувала залишатися на узбіччі світових процесів, необхідні комплексні заходи щодо активізації інноваційної діяльності в цілому та перебудови на засадах парадигми сталого розвитку ключових галузей національної економіки. Необхідні чіткі пріоритети на галузевому, міжгалузевому та національному рівні, сполучені з загальносвітовими тенденціями інноваційного розвитку. Це до-

зволить сконцентрувати обмежені фінансові ресурси на головних для країни напрямках та зробити інноваційні процеси в національному господарстві більш керованими та ефективними.

### Список літератури

1. 2.Solow R. Technical change and aggregate production function //Review of Economics and Statistics. - August 1957. – P. 312 – 320
- 2.World investment report 2003. FDI policies for development: national and international perspectives. NY and Geneva: UN Publication center. – 2003. – 306p.
- 3.Глазьев С. Эволюция макросоциальных систем // Формирование новой парадигмы обществоведения (Материалы IV Кондратьевских чтений), М.- 1996. - 250с. - С.46
4. Комков Н.И. Роль инноваций и технологий в развитии экономики и общества // Проблемы прогнозирования. – 2003. – № 3. – С.24.
5. Геєць В. Наука і виробництво: партнери чи конкуренти? Деякі аспекти сучасної інноваційної політики України // Президентський вісник. – 2004. - №3.
6. Двойных К. 2012 год: Инвестиция в конце цивилизации? // Зеркало недели. – 24.01.2009. - № 2. - С. 8
7. Лесков С. Нанодостижений стало больше: открылся третий Международный форум по нанотехнологиям [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://nauka.izvestia.ru/fact/article104017.html>
8. Федулова Л.И. Экономическая природа технологий и технологического развития - // Институт экономики и прогнозирования НАН Украины – 2006 [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://www.ief.org.ua/IEF\\_rus/ET/Fedulova306](http://www.ief.org.ua/IEF_rus/ET/Fedulova306)
9. Нанотехнологии вылечат украинцев // Зеркало недели. – 13.08.2010.- № 28 // [Электронный ресурс] / Режим доступа: // <http://www.zn.ua/3000/3994/70130/>
10. Харманский Е.Б. О необходимости создания эколого-социальной – экономической парадигмы развития России. // Устойчивое развитие. Наука и практика. - июль 2003 - № 3. – 47-54 с.
- 11.Геєць В. Фінансове забезпечення стратегії економічного розвитку // Наукові праці НДФІ – 2004. - № 6. - 64-66 с.