

## СТАНОВЛЕННЯ МЕРЕЖЕВОЇ МОДЕЛІ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ В УКРАЇНІ<sup>1</sup>

### THE FORMATION OF THE NETWORK MODEL OF THE INNOVATION PROCESS IN UKRAINE

УДК 330.341.1

DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.47-12>

**Омельяненко В.А.**

к.е.н., доцент, доцент кафедри  
бізнес-економіки та адміністрування  
Сумський державний педагогічний  
університет імені А.С. Макаренка;  
докторант

Інститут економіки промисловості  
Національної академії наук України  
**Ковтун Г.І.**

старший викладач кафедри  
бізнес-економіки та адміністрування  
Сумський державний педагогічний  
університет імені А.С. Макаренка

**Omelyanenko Vitaliy**

Sumy State Pedagogical University  
named after Makarenko;  
Institute of Industrial Economics  
of National Academy  
of Sciences of Ukraine

**Kovtun Galina**

Sumy State Pedagogical University  
named after Makarenko

У статті розкрито сутність та основні функції інноваційної системи; визначено структуру інноваційного процесу. Розглянуто сутнісні характеристики моделей інноваційного процесу. З'ясовано головну відмінність сучасного підходу до моделювання інноваційного процесу, що полягає у розумінні того, що інновації базуються не стільки на нових комбінаціях ресурсів та винаходах, скільки на ефективному використанні інформаційного потоку знань, отриманих унаслідок прогресу науки та технологій. Установлено, що перехід до інноваційно-інформаційного суспільства призвів до формування наприкінці ХХ ст. моделі інноваційного процесу шостого покоління, інтерактивної, або мережевої, моделі, котра базується на взаємодії всіх суб'єктів інноваційної діяльності, сприяє об'єднанню ресурсів, активізує спільні науково-технічні дослідження, скорочує час та витрати на впровадження відкриттів фундаментальної науки у виробництво, полегшує трансакції інноваційного продукту між виробниками й кінцевими споживачами, допомагає залученню промислових та банківських фінансових ресурсів до інноваційної сфери.

**Ключові слова:** інноваційна система, інноваційний процес, моделювання інноваційного процесу, мережева модель.

В статье раскрыты сущность и основные функции инновационной системы. Опреде-

лена структура инновационного процесса. Рассмотрены сущностные характеристики моделей инновационного процесса. Выяснено главное отличие современного подхода к моделированию инновационного процесса, который заключается в понимании того, что инновации базируются не столько на новых комбинациях ресурсов и открытиях, сколько на эффективном использовании информационного потока знаний, полученных в результате прогресса науки и технологий. Установлено, что переход к инновационно-информационному обществу привел к формированию в конце ХХ в. модели инновационного процесса шестого поколения, интерактивной, или сетевой, модели, которая основывается на взаимодействии всех субъектов инновационной деятельности, способствует объединению ресурсов, активизирует совместные научно-технические исследования, значительно сокращает время и затраты на внедрение открытий фундаментальной науки в производство, облегчает сделки инновационного продукта между производителями и конечными потребителями, помогает привлечению промышленных и банковских финансовых ресурсов в инновационную сферу.

**Ключевые слова:** инновационная система, инновационный процесс, моделирование инновационного процесса, сетевая модель.

Globalization and the intellectualization of social production have led to the choice of an innovative economic development path by most developed economies in the world. The intensification of internal and external competition has led to the fact that the factors of socio-economic growth are not the material, but the intellectual components, and therefore the importance of innovation. The comprehensive development of innovation, as an important component of the development of economic systems, determines the scientific interest in modeling the innovation process and creating effective models of the innovation process. The purpose of the article is to study the historical process of formation of models of innovation process, substantiation of features of network model of innovation process and to determine the conditions of its formation in Ukraine. The theoretical and methodological approach to the formation of a modern organizational and economic mechanism of innovative activity involves considering it from the point of view of innovative systems, which means the need to apply a comprehensive approach to the analysis of the innovation process, its formation and functioning. The essence and basic functions of the innovation system are revealed in the article; the structure of the innovation process is defined; the essential characteristics of models of the innovation process are considered; the main difference between the modern approach to modeling the innovation process and the understanding that innovation is based not so much on new combinations of resources and inventions, but on the effective use of the information flow of knowledge resulting from the progress of science and technology; it is established that the transition to the innovation-information society led to 6th generation process model formation at the end of the twentieth century, an interactive or networking model based on the interaction of all innovation actors, facilitates pooling of resources, activates joint scientific and technical research, reduces time and costs for the implementation of fundamental science discoveries in production, facilitates transitivity product innovation between manufacturers and end consumers, helping to attract industrial and banking financial resources to the innovation field. The main component of a sixth generation innovation process model is knowledge as a source of innovation, for example, existing knowledge; new knowledge (basic scientific research); external knowledge; knowledge gained in the process of learning from their own experience; hidden knowledge (available knowledge that is not used temporarily). The innovation process is a network integrated process, but more attention is paid to the mechanisms that create, disseminate and use all types of knowledge, unlike the previous model, where the exchange of information using ICTs was a key point. An interactive or network model of the innovation process is based on the interaction of all subjects of innovation activity, which facilitates the pooling of resources of their activity, activates joint scientific and technical research, significantly reduces the time and cost of introducing the discoveries of basic science in production, facilitates the transaction of innovative product between manufacturers and end consumers, helps to attract industrial and banking financial resources to the innovation field. In order to ensure joint action in the innovation sphere, it is necessary to use the network model of the innovation process, which is able to unite all participants of innovation activity. The network model of innovation activity is actively developing precisely in the conditions of innovative type of economic growth. An innovative type of economic growth is the modification of intensive growth, as both rely on quality improvement of factors of production. In these circumstances, the importance of innovative networks is growing.

**Key words:** innovation system, innovation process, innovation process modeling, network model.

**Постановка проблеми.** Глобалізація та інтелектуалізація суспільного виробництва спричинили вибір інноваційного шляху розвитку економіки більшістю розвинених економік світу. Загострення

внутрішньої та зовнішньої конкуренції призвело до того, що чинниками соціально-економічного зростання є не матеріальні, а інтелектуальні складники, а отже, зростає значення нововведень. Усебічний

<sup>1</sup> Публікація містить результати досліджень, проведених за проектом № 0117U003855 «Інституційно-технологічне проектування інноваційних мереж для системного забезпечення національної безпеки України».

розвиток інновацій як важливий складник розвитку економічних систем зумовлює науковий інтерес до моделювання інноваційного процесу та створення ефективних моделей інноваційного процесу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретичні основи інноваційної діяльності та моделювання інноваційного процесу досліджуються світовими та вітчизняними науковцями. Так, проблеми формування інноваційної моделі розвитку країни висвітлюються у працях таких закордонних учених-економістів, як Ф. Кодама [25], С. Дж. Клайн та Н. Розенберг [24], К. Оппенлендер [14], Р. Росвелл [27], К. Фрімен [22] та ін.

Процесу інноваційного розвитку та його складників, інструментів, системних факторів та чинників впливу на нього значну увагу приділено у працях вітчизняних учених Г. П'ятницької [16], В. Хаустова [19; 20], Л. Шевченко [4] та ін. Характеристика моделей інноваційного процесу подається у дослідженнях учених-економістів С. Бублика [16], І. Калюжного [5]. О. Мелень [11] аналізує динаміку моделей інноваційного процесу на промислових підприємствах. Роль інноваційних мереж як інструменту міжнародного трансферу високих технологій та їх специфіку розглядають О. Прокопенко, В. Омеляненко [2; 12; 13; 26]. Передумови та методологічні основи створення та розвитку в Україні мережі трансферу технологій розкриває В. Лисенко [8–10] та інші вчені.

Однак залишаються дискусійними питання, пов'язані з дослідженням особливостей інноваційного розвитку в Україні, створенням умов щодо формування мережевої моделі інноваційного процесу в Україні, тому й потребують подальших наукових розвідок.

**Постановка завдання.** Метою статті є дослідження історичного процесу формування моделей інноваційного процесу, обґрунтування особливостей мережевої моделі інноваційного процесу та визначення умов її становлення в Україні.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Теоретико-методологічний підхід до формування сучасного організаційно-економічного механізму інноваційної діяльності передбачає розгляд його з погляду інноваційних систем, що означає необхідність застосування комплексного підходу до аналізу інноваційного процесу, його формування та функціонування.

Інноваційні системи – це особливі структури, що здійснюють інноваційну діяльність і мають ознаки інноваційності, тобто здатність до змін, перетворень, оновлення. Основною функцією інноваційних систем є виробництво нового знання, нововведень, їх використання на практиці. Дану функцію повинен виконувати й організаційно-економічний механізм інноваційної діяльності з метою формування та ефективного використання інноваційного потенціалу. Застосовуючи системний під-

хід до аналізу інноваційних систем, слід виходити з ефективності функціонування даних систем, а отже, будь-яка інноваційна система повинна мати стратегічні цілі та шляхи їх реалізації.

Складниками інноваційного процесу є сфера НДДКР, у якій відбувається процес створення інновацій; виробництво, де здійснюється серійний випуск інновацій; сфера споживання, де реалізуються якісні характеристики інновації. Увагається, що інноваційний процес здійснюється нормально, коли інформація вільно рухається в обох напрямках, коли кожен компонент інноваційної структури виконує свою функцію. Отже, структура інноваційної системи залежить від взаємозв'язків між її складниками.

Для створення інновацій необхідна наявність спеціальних чинників, таких як наука, виробництво, споживач, стимули для введення інновацій, фінансові кошти, сприятливі соціальні умови. Ці чинники залежать від орієнтації підприємств або суспільства на науково-технічний прогрес. Якщо орієнтація позитивна, то підприємства або суспільство формують інноваційну систему. Якщо відсутні потреби, то інноваційна діяльність згасає.

Сьогодні економічна наука виділяє декілька моделей інноваційного процесу, котрі поступово змінювалися на основі особливостей та характеру процесу виникнення й упровадження нововведень у різні періоди часу.

У 50–60-х роках ХХ ст. були створені моделі інноваційного процесу першого покоління, відповідно до яких джерелом інновацій виступають фундаментальні та прикладні дослідження. Інноваційний процес уявлявся у вигляді моделі «технологічного поштовху» і розглядався як трансформація нових знань у нові продукти через послідовне проходження певних етапів, на яких вирішуються конкретні завдання. Інноваційний процес мав лінійно-послідовний характер, включав усі види діяльності (від наукових досліджень та розробок до реалізації нового продукту на ринку) і відбувався за схемою: фундаментальні дослідження – прикладні дослідження – дослідний зразок – маркетинг – промисловий зразок – виробництво – реалізація.

Дана модель сформувалася в період, коли важливою проблемою була не реалізація, а виробництво продукції. Ненасиченість ринку новими товарами призвела до інтенсифікації науково-прикладних розробок, адже вважалося, що ідеї щодо створення нових продуктів виникають у підрозділах НДДКР, а ринок тільки отримує результати досліджень і розробок у вигляді нових продуктів, тобто відіграє пасивну роль.

Позитивними рисами даної моделі вважається її простота, конкретність, наочність та керованість. Однак ця модель має й певні недоліки, адже інноваційний процес на початковій стадії відірваний від

потреб споживача, а отже, неможливо спрогнозувати комерційний успіх на ринку нового продукту. Також такий підхід передбачає централізоване управління всіма стадіями інноваційного процесу, що характерно для умов державного або корпоративного регулювання, що суперечить механізму ринкової економіки [5]. Отже, для моделей інноваційного процесу першого покоління притаманний лінійний послідовний характер.

Наприкінці 60-х – у 70-ті роки ХХ ст. створюються моделі інноваційного процесу другого покоління. Цей період характеризується зміною соціально-економічної ситуації, поступовим насиченням ринку різноманітними (у тому числі й новими) товарами, тому на перший план висувуються проблеми, пов'язані зі збутом продуктів.

Модель інноваційного процесу була розроблена К. Фріменом [22] і має назву «гіпотеза тиску попиту», згідно з якою зростання попиту активізує процеси створення та впровадження інновацій, забезпечує розроблення нововведень. У цьому процесі значна роль відводиться маркетингу, котрий вивчає потреби ринку та прогнозує потенційний попит споживачів. Отже, модель інноваційного процесу другого покоління сформувалася у відповідь на потреби ринку. Рушійною силою інноваційного процесу є ринковий механізм, де формується попит на основі потреб споживачів, а модель інноваційного процесу будується за схемою: ринкова потреба – маркетинг – НДДКР – виробництво – реалізація [27].

Перевагами даної моделі є чіткий взаємозв'язок між організацією й результатом інноваційного процесу, спрямованість на потреби ринку та економічний ефект, мінімізація організаційних бар'єрів під час проходження стадій інноваційного процесу. Але при цьому інноваційні розробки мають підпорядкований характер. Підприємства, маючи на меті швидке отримання комерційно вигідного продукту, використовують готові технічні рішення, а не шукають нові, що призводить до переорієнтації інноваційної діяльності з фундаментальних досліджень до прикладних, які орієнтовані на визначений результат і зменшення витрат під час створення й упровадження новинок [5]. У цілому моделі інноваційного процесу другого покоління мають ознаки лінійності, джерелом інновацій виступають потреби ринку.

У кінці ХХ ст. внаслідок зростання ролі науково-технічного прогресу в розвитку суспільства відбувається насичення ринку продуктами, що й сприяло появі нових нелінійних моделей інноваційного процесу.

Аналіз світового досвіду моделювання інноваційного процесу англійським ученим-економістом Р. Росвеллом сприяв виділенню ще трьох моделей інноваційного процесу: об'єднуючої моделі, інтегрованої моделі, моделі стратегічних мереж [27].

Ці моделі інноваційного процесу третього покоління передбачали поєднання двох попередніх підходів. Їх основою є координація фундаментальних досліджень із ринковими потребами як рівноправних джерел створення інновацій.

Однією з моделей інноваційного процесу третього покоління є ланцюгова модель Клайна-Розенберга, згідно з якою інноваційний процес проходить п'ять стадій, яким відповідають п'ять ланцюгів інноваційного процесу, котрі взаємопов'язані між собою й характеризують різні джерела інновацій: наукові дослідження, потреби ринку, існуючі та набуті знання [24].

Перевагами даної моделі є визнання існування зворотних зв'язків, відображення взаємозв'язків між наукою, виробництвом та маркетингом, спроба поєднати здатність інновацій впливати й реагувати на ринкові процеси, а недоліком є збереження ознак лінійного характеру моделей.

У 80–90-х роках ХХ ст. створюються моделі інноваційного процесу четвертого покоління – інтегровані моделі [27], в яких інноваційний процес представлений сукупністю не лише послідовних, а й паралельних дій, що здійснюються одночасно на різних етапах, і включає такі складники, як наукові дослідження, розробки, маркетинг, виробництво, дифузію інновацій. У моделях значна увага відводиться взаємозв'язку наукових досліджень і розробок із виробництвом, тісній співпраці з постачальниками та споживачами.

Модель інноваційного процесу четвертого покоління побудована на поєднанні наукових досліджень та потреб ринку й визнанні важливої ролі ринкових потреб в інноваційному процесі. У моделі враховано інтеграцію наукових досліджень, вивчення ринку, потреб та попиту; інтереси постачальників та споживачів; послідовність проходження етапів інноваційного процесу (ідея, концепція, проєктування, виробництво, маркетинг, збут, сервіс) [3].

Японська модель інноваційного процесу передбачає врахування потенційних переваг маркетингових досліджень і наукових розробок, суть якої проявляється в тому, що підприємства на ранніх стадіях вивчають ставлення споживачів відносно нового товару. Отже, у цій моделі інноваційного процесу враховуються не тільки результати аналізу потенційного попиту, а й можливість його формування [25].

Перевагами моделей інноваційного процесу четвертого покоління є перехід від розгляду інновацій як послідовного процесу до їх аналізу як паралельного процесу з урахуванням вертикальних та горизонтальних взаємозв'язків між учасниками інноваційного процесу на всіх його стадіях, що призводить до формування міжфункціональних робочих груп, які включають конструкторів, технологів, економістів, фінансистів, маркетологів, менеджерів, для забезпечення високого рівня

інтеграції різних підрозділів і функціональних відділів підприємства.

У 90-х роках ХХ ст. були створені моделі інноваційного процесу п'ятого покоління, або «моделі стратегічних мереж», основою яких є створення мережі організацій та системи відносин зі споживачами, постачальниками, науковими закладами, іншими підприємствами тощо. Так, на думку Р. Росвелла, ці моделі являють собою ідеалізований розвиток інтегрованої моделі та тісну стратегічну інтеграцію підприємств, що взаємодіють між собою [27]. Інноваційний процес у цій моделі стає мультиінституційним, що має мережевий характер. До паралельного процесу додаються нові функції: ведення інноваційної діяльності з використанням інформатики та обчислювальної техніки, електронних мереж і засобів зв'язку, за допомогою яких встановлюються стратегічні зв'язки новаторів із постачальниками, партнерами, споживачами. При цьому особлива увага приділяється питанням обміну інформацією та використання різноманітних інформаційних та комунікаційних технологій [27].

Отже, основою моделей п'ятого покоління вважається запропонований К. Оппенлендером підхід до дослідження інноваційного процесу в розрізі взаємодії трьох систем: новатора, організації та зовнішнього середовища. Система «новатор» є внутрішнім центральним елементом, охоплює персонал і чинники виробництва та включається до більш загальної системи – організації (підприємства), що, своєю чергою, є частиною ще більш широкої системи, котра формується політичними, економічними, природними та соціальними чинниками зовнішнього середовища. Тобто модель побудована на послідовному включенні внутрішньої системи до більш широкої та враховує їх взаємодію і вплив екзогенних й ендогенних чинників на інноваційний процес [14].

Глобалізаційні процеси у світовій економіці, динамічний розвиток ринкових відносин, перехід до інноваційно-інформаційного (мережевого) суспільства призвели до формування наприкінці ХХ ст. моделі інноваційного процесу шостого покоління – інтерактивної, або мережевої, що заснована на знаннях, обміні інформацією та здатності до навчання [1].

Сучасна інноваційна система передбачає таку структуру організації, що включає низку спеціальних моделей (структур), наприклад мережеву модель, модель інноваційного ланцюга. Так, у мережевих моделях інноваційних систем виділяються пакети робіт із призначеними для них виконавцями, що дає можливість готувати мережевий графік основних, вузлових подій. Після цього стає можливим розробити детальні мережеві графіки, відповідні вузловим подіям. Розчленування мережевого графіка на підмережі дає змогу персоналу, відповідального за інноваційний проєкт, концен-

труватися на своїх власних роботах. Для керівництва поділ проєкту на підмережі забезпечує можливість ефективного контролю.

Основним складником моделі інноваційного процесу шостого покоління є знання як джерело інновацій, наприклад наявні знання, нові знання (наукові фундаментальні дослідження), зовнішні знання, знання, отримані в процесі навчання на власному досвіді, приховані знання (наявні знання, що тимчасово не використовуються). Інноваційний процес є мережевим інтегрованим процесом, але більше уваги приділяється механізмам, що створюють, розповсюджують і використовують усі типи знань на відміну від попередньої моделі, де обмін даними з використанням інформаційно-комунікаційних технологій був ключовим моментом.

Інтерактивна, або мережева, модель інноваційного процесу базується на взаємодії усіх суб'єктів інноваційної діяльності, що сприяє об'єднанню ресурсів їхньої діяльності, активізує спільні науково-технічні дослідження, значно скорочує час та витрати на впровадження відкриттів фундаментальної науки у виробництво, полегшує трансакції інноваційного продукту між виробниками і кінцевими споживачами, допомагає залученню промислових та банківських фінансових ресурсів до інноваційної сфери. Стрімке поширення Інтернет-мережі призводить до більш тісної наукової співпраці між країнами, у тому числі у сфері досліджень і розробок. Значне розповсюдження отримують подвійні об'єднання на принципах мережевої взаємодії окремих видів науково-технологічної діяльності між собою та з бізнес-середовищем, серед яких: науково-освітні мережі на базі ЗВО університетського типу, котрі створені через приєднання до мережевих структур і взаємодіють з іншими навчальними закладами та їх об'єднаннями у рамках регіональних чи міжнародних зв'язків і мають державний чи приватний статус; науково-виробничі мережі, котрі властиві науково-технологічній діяльності транснаціональних корпорацій, що контролюють дослідження зі створення нових технологій, експериментальні розробки й надання інжинірингових науково-технологічних послуг, виробництво і збут наукоємних продуктів. Із часом науково-виробничі мережі набувають характеру науково-бізнесових; освітньо-бізнесові мережі на базі провідних ЗВО університетського типу та компаній у сфері інноваційного бізнесу в межах перспективних напрямів досліджень (біо-, нано- та інформаційних технологій) [1].

Перевагами моделі інноваційного процесу шостого покоління є те, що головними ресурсами підприємства вважаються нематеріальні активи, забезпечуються гнучкість організаційно-виробничої структури та мобільність ресурсів. Важливе місце в інноваційному процесі відводиться потребам ринку та вимогам споживачів.

Новітня інноваційна модель набуває поширення у XXI ст. Західні країни світу вже перейшли до освоєння та розгортання нової, глобальної мережевої моделі інноваційного процесу. За даними Bloomberg Innovation Index, що аналізує десятки критеріїв із використанням семи показників, включаючи витрати на дослідження та розробки, виробничі можливості та концентрацію високотехнологічних публічних компаній, у 2019 р. Південна Корея зберегла свою першість, США піднялися на три місця та посіли восьму сходинку рейтингу, після того як у минулому році вийшла з першої десятки й посідає восьме місце серед найбільш розвинених країн світу [21].

Сьогодні економіка США є найпотужнішою, що будується на інноваціях. Серед першої п'ятірки компаній із капіталізації – три технологічних гіганта: Apple, Microsoft і Google. США щорічно отримують від експорту інноваційних технологій близько 700 млрд. доларів. Таку позицію країна має завдяки значним інвестиціям в інноваційні продукти та послуги: уряд США витрачає близько 2,8% ВВП країни на наукові дослідження та інноваційну діяльність [15].

За даними доповіді підрозділу PricewaterhouseCoopers (PwC) за 2018 фінансовий рік, топ-1000 світових інноваційних компаній спрямували на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (R&D) 782 млрд. дол. США, зростання становило 11,4%. У цьому списку 145 китайських компаній, кількість яких збільшилася за рік на 20. Витрати на НДДКР у них становили 60,08 млрд. дол., тобто 34,4% зростання. Китайські компанії, за версією PwC, збільшили свою частку в списку «високо-ефективних інноваторів» – тих інноваційних компаній, які найбільш раціонально використовують кошти на НДДКР. Якщо в 2007 р. частка китайських компаній становила 3%, то в 2017 р. – вже 17%. Зростання кількості таких інноваторів, як зазначається в доповіді, продемонстрували за останні роки тільки Китай та Європа [6].

Особливість упровадження проривних інновацій полягає у нестандартному баченні потреб, які люди бажать задовольнити за допомогою продукту або послуги. Проривні інновації відносяться до неадресованих потреб людей, адже значна кількість проблем вирішуються тільки після появи інновацій у житті людини. Менеджмент великих компаній світу стимулює інноваційні процеси, розвиває співробітництво між компаніями з метою інтеграції творчих ресурсів та прийняття рішень, що задовольняють ринкові потреби на локальному та світовому рівнях.

Інноваційна модель соціально-економічного розвитку реалізується шляхом формування національної інноваційної системи. Згідно з усталеним підходом, національна інноваційна система – це сукупність організаційних та інституціональних

структур у державному й приватному секторах національної економіки, активність і взаємодія яких ініціює, створює, модифікує й сприяє дифузії інновацій, впливаючи цим на інноваційний процес [7]. Організаційний складник національної інноваційної системи утворюють такі функціональні блоки, як організації наукової сфери, спеціалізовані інноваційні організації, інноваційні й інноваційно активні виробничі фірми, організації інфраструктури інноваційної діяльності. Інституціональний складник національної інноваційної системи формує комплекс інституцій, що забезпечують та регулюють інноваційну діяльність на національному рівні [4, с. 222].

Формування національної інноваційної системи в Україні має суттєві особливості. Сучасні стан і структура національної інноваційної системи України не відповідають світовим стандартам, що зумовлює низку негативних тенденцій. Так, на відміну від розвинених країн, у яких 85–90% ВВП забезпечуються за рахунок виробництва й експорту наукоємної продукції, частка України на ринку високотехнологічної продукції становить не більше 0,3%. Наукоємність промислового виробництва України не перевищує 0,5%, катастрофічно низькою є частка високотехнологічної продукції у структурі ВВП. Частка інноваційно активних підприємств промисловості за останні 10 років становила не більше 17% від загальної їх кількості [17].

В економіці у цілому домінує ресурсна модель розвитку без високотехнологічного виробництва: основна частка експорту, за даними дев'яти місяців 2019 р. припадає на металургію (21,8%), сільське господарство (26,9%), машини, обладнання та механізми; електротехнічне обладнання (8,9%), транспортні засоби (1,8%) та продукти хімічної промисловості (3,7%) [18]. В економіці країни існують й елементи інтелектуально-донорської моделі. Однак у стратегічній перспективі ці моделі є мало ефективними. В Україні поступово складаються умови та спостерігаються тенденції до інтеграції учасників інноваційного процесу шляхом установалення правовідносин зі спільної діяльності. Таким прикладом може бути створення технологічних парків та інших інноваційних структур [8–10]. Саме спільна інноваційна діяльність підприємців, наукових установ, вищих навчальних закладів, підприємств та держави зможе забезпечити конкурентоспроможність економіки нашої країни на світовому ринку.

За рівнем інноваційного розвитку Україна значно відстає від країн-лідерів. Дані щорічної доповіді «Глобальний індекс інновацій 2019» (Global Innovation Index, 2019) свідчать, що Україна в 2019 р. опустилася у рейтингу інноваційної діяльності 126 країн світу із 43-го у 2018 р. на 47-е місце [23]. У рейтингу Bloomberg 2019 Innovation Index найбільше втратили свої позиції Туніс та Україна, які обидві вийшли з ТОП-50. Натомість десять нових

економік приєдналися до рейтингу найбільш інноваційних економік у 2019 р. [21].

Сьогодні в країні не створено сприятливого середовища для впровадження наукових відкриттів й новітніх розробок. Україна потребує застосування механізмів, що сприятимуть розвитку та експорту технологій. Для реалізації цих завдань із метою трансформації економіки до мережевої інноваційної економіки необхідно виконання таких умов:

– створення платформ на базі державного-приватного партнерства, що дасть можливість невеликим стартапам безперешкодно експортувати технологічні інновації на конкурентні ринки, такі як США, що сприятиме подальшому розвитку економіки країни;

– створення механізму, який дасть змогу ефективно переймати досвід провідних світових корпорацій у технологічних галузях. Це передбачає не просто створення пільгового режиму для роботи аутсорсингових компаній, які переважно заробляють на продажу робочої сили як ресурсу, а експорт саме «продуктових» інновацій, який є високомаржинальним і найбільш сприятливим для інвестування ресурсів;

– підтримка стартапів на законодавчому рівні так, щоб стратапи у сфері ІТ на перші кілька років були б повністю звільнені від податкового тягаря, а не тільки мали часткові пільги.

Такі підходи пропонують упровадження інноваційних методів управління в рамках існуючого бізнесу для його структурної перебудови. У результаті можлива трансформація української економіки не тільки в окремих сферах, таких як ІТ, а й у багатьох інших напрямках, таких як альтернативна енергетика, аграрний сектор і рітейл-індустрія, оскільки інновації припускають глобальні зміни й усередині існуючих великих організацій.

Реалізація в Україні сучасної інноваційної моделі соціально-економічного розвитку потребує створення відповідної науково-методологічної бази, чітко сформульованої стратегії та алгоритму її реалізації, послідовної та виваженої зовнішньої та внутрішньої інноваційної політики держави та підприємницької ініціативи щодо реалізації інноваційного потенціалу національної економіки.

**Висновки з проведеного дослідження.** Особливість сучасного підходу до моделювання інноваційного процесу полягає у розумінні того, що інновації базуються не стільки на нових комбінаціях ресурсів та винаходах, як це вважалося в часи індустріальної економіки, скільки на ефективному використанні інформаційного потоку знань, отриманих у результаті прогресу науки та технологій.

Сьогодні саме спільна інноваційна діяльність підприємців, підприємств і держави забезпечує конкурентоспроможність економіки країни на світовому ринку. Для забезпечення спільних дій в інноваційній сфері необхідно використовувати саме мережеву модель інноваційного процесу, котра спроможна об'єднати всіх учасників інноваційної діяльності. Мережева модель інноваційної діяльності має активний розвиток саме в умовах інноваційного типу економічного зростання. Інноваційний тип економічного зростання є модифікацією інтенсивного росту, оскільки обидва спираються на якісне вдосконалення чинників виробництва. У цих умовах зростає значення саме інноваційних мереж.

вати саме мережеву модель інноваційного процесу, котра спроможна об'єднати всіх учасників інноваційної діяльності. Мережева модель інноваційної діяльності має активний розвиток саме в умовах інноваційного типу економічного зростання. Інноваційний тип економічного зростання є модифікацією інтенсивного росту, оскільки обидва спираються на якісне вдосконалення чинників виробництва. У цих умовах зростає значення саме інноваційних мереж.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Бублик С.Г. Концептуальні підходи до формування інноваційної моделі державного управління науково-технологічною діяльністю. *Державне управління: теорія й практика*. 2011. № 1. URL: <http://academy.gov.ua/ej/ej13/txts/Bublik.pdf> (дата звернення: 03.12.2019).

2. Вернидуб Н.О., Омеляненко В.А. Інноваційні мережі як інструмент міжнародного трансферу високіх технологій. *Трансформаційні процеси економічної системи в умовах сучасних викликів* : монографія / за заг. ред. В.І. Гринчуцького. Тернопіль : Крок, 2014. С. 82–90.

3. Дынкин А.А. Инновационная экономика. Москва : Наука, 2001. 358 с.

4. Економічна безпека держави: сутність та напрями формування : монографія / Л.С. Шевченко та ін. ; за ред. Л.С. Шевченко. Харків : Право, 2009. 312 с.

5. Калюжный И.Л., Митус В.А. Модели инновационного процесса: достоинства, недостатки и особенности формирования. *Вісник СевНТУ. Економіка і фінанси*. 2009. Вип. 98. С. 98–102.

6. Китайские компании лидируют по темпам роста расходов на инновации РwС. *СИНЬХУА Новості*. 12.04.2019. URL: [http://russian.news.cn/2019-02/10/c\\_137810475.htm](http://russian.news.cn/2019-02/10/c_137810475.htm) (дата звернення: 04.12.2019).

7. Ковтун Г.І. Системні аспекти підвищення ефективності національної інноваційної системи. *Стратегічне управління системною стійкістю національної інноваційної системи*: колективна монографія / за ред. проф. О.В. Прокопенко, доц. В.А. Омеляненка. Суми : Триторія, 2019. С. 132–143.

8. Лисенко В.С., Єгоров С.О. Передумови та методологічні основи створення і розвитку в Україні мережі трансферу технологій. *Математичні машини і системи*. 2008. № 1. С. 46–51. URL: [http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2010/2010\\_1/01\\_2010\\_Lisenko.pdf](http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2010/2010_1/01_2010_Lisenko.pdf) (дата звернення: 21.11.2019).

9. Лисенко В.С., Єгоров С.О. Побудова в Україні національної інноваційної мережі у сфері трансферу технологій. *Математичні машини і системи*. 2010. № 1. С. 122–126. URL: [http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2010/2010\\_1/01\\_2010\\_Lisenko.pdf](http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2010/2010_1/01_2010_Lisenko.pdf) (дата звернення: 21.11.2019).

10. Досвід створення в Україні національної інтегрованої системи трансферу технологій / В.С. Лисенко та ін. *Математичні машини і системи*. 2013. № 1. С. 75–82. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/MMS\\_2013\\_1\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/MMS_2013_1_11) (дата звернення: 03.12.2019).

11. Мелень О.В. Дослідження та аналіз розвитку моделей інноваційного процесу на промислових підприємствах. *Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія «Економічні науки»*. 2013. № 1. С. 287–290. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu\\_econ\\_2013\\_1\\_67](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu_econ_2013_1_67) (дата звернення: 03.12.2019).

12. Омеляненко В.А. Аналіз теоретичних основ оптимізації портфеля високих технологій. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія «Менеджмент інновацій»*. 2014. Т. 22. № 10/3. С. 53–61.

13. Омеляненко В.А. Науково-методичний підхід до аналітичного забезпечення проектів розвитку технологічних систем. *Управління проектами та розвиток виробництва*. 2016. № 2(58). С. 18–25.

14. Оппенландер К. Технический прогресс: воздействие, оценки, результаты / сокр. пер. с нем. Москва : Экономика, 1981. 175 с.

15. Передерий К. Как построить в Украине экономику инноваций. 2015, 29 апреля. URL: <https://delo.ua/business/kak-postroit-v-ukraine-ekonomiku-innovacij-295863> (дата звернення: 03.12.2019).

16. П'ятицька Г.Т. Інноваційний розвиток організацій: невід'ємні складові та чинники впливу. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2013. № 3. С. 251–263.

17. Стан інноваційної діяльності та діяльності у сфері трансферу технологій в Україні у 2017 році : аналітична довідка / Т.В. Писаренко та ін. Київ : УкрІНТЕІ, 2018. 98 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/monitoring-prioritet/stan-id-2017-f.pdf> (дата звернення: 07.12.2019).

18. Товарна структура зовнішньої торгівлі за 9 місяців 2019 року. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/zd/tsztt/tsztt\\_u/tsztt0919\\_u.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/zd/tsztt/tsztt_u/tsztt0919_u.htm) (дата звернення: 03.12.2019).

19. Хаустов В.К. Трансфер технологій в інноваційних процесах України та Білорусі. *Економіка і прогнозування*. 2012. № 2. С. 24–34. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/econprog\\_2012\\_2\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/econprog_2012_2_4) (дата звернення: 21.11.2019).

20. Хаустов В.К. Інноваційний потенціал структурних зрушень в Україні. *Економіка і прогнозування*. 2014. № 2. С. 85–93. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/econprog\\_2014\\_2\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/econprog_2014_2_9) (дата звернення: 21.11.2019).

21. Bloomberg 2019 Innovation Index. URL: <https://mastic.mestec.gov.my/statistic/international-ranking/bloomberg-innovation-index> (дата звернення: 04.12.2019).

22. Freeman C. Technical Innovation, Diffusion, and Long Cycles of Economic Development. *The Long-Wave Debate* / ed. by T. Vasko. Berlin : SpringerVerlag. 1987. P. 295–309.

23. Global Innovation Index. Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation. Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization, 2019. URL: <https://www.globalinnovationindex.ciiinnovation.in/global-innovation-index-2019-report.pdf> (дата звернення: 21.11.2019).

24. Kline S.J., Rosenberg N. An overview of innovation. *The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth* / ed. by R. Landau & N. Rosenberg. Washington : National Academy Press, 1986.

25. Kodama F. Emerging patterns of innovation: Sources of Japan's Technological Edge (Manadgmant of Innovation and Change). Boston : Harvard Business School Press, 1995. 302 p.

26. National Security & Innovation Activities: Methodology, Policy and Practice: monograph / ed. by O. Prokopenko, V. Omelyanenko, Yu. Ossik. Ruda Śląska : Drukarnia i Studio Graficzne Omnidium, 2018.

27. Rothwell R. Towards the fifth-generation innovation process. *International Marketing Review*. 1994. Vol. 11. № 1. P. 7–31.

#### REFERENCES:

1. Bublik S.G. (2011) Kontseptualni pidkhody do formuvannya innovatsiinoi modeli derzhavnoho upravlinnia naukovo-tekhnologichnoiu diialnistiu. [Conceptual approaches to the formation of an innovative model of state management of scientific and technological activities]. *Derzhavne upravlinnia: teoriia y praktyka. Elektronnyi fakhovyi zhurnal*. [Public administration: theory and practice]. (electronic professional journal). no. 1. Available at: <http://academy.gov.ua/ej/ej13/txts/Bublik.pdf> (accessed 03 December 2019).

2. Vernidub N.O., Omelyanenko V.A. (2014) Innovatsiini merezhi yak instrument mizhnarodnoho transferu vysokikh tekhnologii [Innovative networks as an instrument of international transfer of high technologies]. *Transformatsiini protsesy ekonomichnoi systemy v umovakh suchasnykh vyklykiv: monohrafiia* [Transformational processes of the economic system in the face of modern challenges: monograph]. For total. ed. V.I. Grinchutsky. Ternopil: Step, pp. 82–90.

3. Dynkin A.A. (2001) *Innovatsionnaya ekonomika*. [Innovative economy]. Moscow: Nauka. (in Russian)

4. Shevchenko L.S., Gritsenko O.A., Makukha S.M. and others (2009) *Ekonomichna bezpeka derzhavy: sutnist ta napriamy formuvannya: monohrafiia* [Economic security of the state: essence and directions of formation: monograph]. Kharkiv: Right. (in Ukrainian)

5. Kalyuzhny I.L., Mitus V.A. (2009) Modeli innovatsionnogo processa: dostoinstva, nedostatki i osobennosti formirovaniya [Models of the innovation process: advantages, disadvantages and features of formation] *Bulletin of SevNTU*. no. 98: Economics and Finance: Coll. Sciences. Sevastopol Ave., Issue of SevNTU, pp. 98–102.

6. Chinese companies lead in terms of growth in innovation costs [Kitajskie kompanii lideruyut po tempam rosta rashodov na innovatsii] PwC. XINHUA News. 04/12/2019. Available at: [http://russian.news.cn/2019-02/10/c\\_137810475.htm](http://russian.news.cn/2019-02/10/c_137810475.htm) (accessed 12 April 2019).

7. Kovtun G.I. (2019) Systemni aspekty pidvyshchennia efektyvnosti natsionalnoi innovatsiinoi systemy [Systematic aspects of increasing the efficiency of the national innovation system]. *Stratehichne upravlinnia systemnoiu stiikistiu natsionalnoi innovatsiinoi systemy: kolektyvna monohrafiia* [Strategic Management of the Systemic Stability of the National Innovation System: A Collective Monograph]. Ed. prof. Prokopenko O.V., Assoc. Omelyanenko V.A. Sumy: Tritoria. pp. 132–143.

8. Lysenko V.S., Egorov S.O. (2008) Peredumovy ta metodolohichni osnovy stvorennia i rozvytku v Ukraini merezhi transferu tekhnologii [Prerequisites and methodological bases of creation and development in Ukraine of technology transfer network]. *Mathematical Machines and Systems*, no. 1, pp. 46–51. Available at: [http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2010/2010\\_1/01\\_2010\\_Lisenko.pdf](http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2010/2010_1/01_2010_Lisenko.pdf) (accessed 21 November 2019).

9. Lysenko V.S., Egorov S.O. (2010) Pobudovav Ukraini natsionalnoi innovatsiinoi merezhi u sferi transferu tekhnologii [Building a national innovation network in technology transfer in Ukraine] *Mathematical Machines and Systems*. no. 1. pp. 122–126. Available at: [http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2010/2010\\_1/01\\_2010\\_Lisenko.pdf](http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2010/2010_1/01_2010_Lisenko.pdf) (accessed 21 November 2019).
10. Lysenko V.S., Egorov S.O., Gritsay A.Ya., Rudnitskiy E.A. (2013) Dosvid stvorennia v Ukraini natsionalnoi integrovanoi systemy transferu tekhnologii [Experience in the creation of a national integrated technology transfer system in Ukraine]. *Mathematical Machines and Systems*. no. 1. pp. 75–82. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/MMS\\_2013\\_1\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/MMS_2013_1_11) (accessed 3 December 2019).
11. Melen O.V. (2013) Doslidzhennia ta analiz rozvytku modelei innovatsiinoho protsesu na promyslovkykh pidpriemstvakh [Research and analysis of development of models of innovative process at industrial enterprises]. *Bulletin of the Zhytomyr State Technological University*. Avg.: Economic sciences. no. 1, pp. 287–290. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu\\_econ\\_2013\\_1\\_67](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu_econ_2013_1_67) (accessed 3 December 2019).
12. Omelyanenko V.A. (2014) Analiz teoretychnykh osnov optymizatsii portfelia vysokyykh tekhnologii [Analysis of theoretical fundamentals of high technology portfolio optimization]. *Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu. Seriya «Menedzhment innovatsii»*, Vol. 22, no. 10/3, pp. 53–61.
13. Omelyanenko V.A. (2016) Naukovo-metodychnyi pidkhid do analitychnoho zabezpechennia proektiv rozvytku tekhnolohichnykh system [Scientific and methodical approach to analytical support of technological systems development projects]. *Upravlinnia proektamy ta rozvytok vyrobnyctva*, no. 2(58), pp. 18–25.
14. Oppenlander K. (1981) *Tekhnicheskij progress: vozdejstvie, ocenki, rezultaty* [Technological progress: impact, estimates, results]. Moscow: Economics.
15. Perederiy K. (2015) Kak postroyt v Ukraine ekonomiku ynnovatsyi [How to build an innovation economy in Ukraine] April 29, Available at: <https://delo.ua/business/kak-postroit-v-ukraine-ekonomiku-innovacij-295863> (accessed 12 March 2019).
16. Pyatnytska G.T. (2013) Innovatsiinyi rozvytok orhanizatsii: nevidiemni skladovi ta chynnyky vplyvu [Innovative development of organizations: integral components and factors of influence]. *Marketing and management of innovations*. no. 3, pp. 251–263.
17. Pisarenko T.V., Kvasha T.K. and others. (2018) *Stan innovatsiinoi diialnosti ta diialnosti u sferi transferu tekhnologii v Ukraini u 2017 rotsi: analitychna dovidka* [State of innovation and technology transfer activities in Ukraine in 2017: analytical report]. Kiev: UKRINTEI. (in Ukrainian). Available at: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologij/monitoring-prioritet/stan-id-2017-f.pdf> (accessed 07 December 2019).
18. Tovarna struktura zovnishnoi torhivli za 9 misiatsiv 2019 roku [Foreign Trade Commodity Structure for 9 Months 2019] Available at: [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/zd/tsztt/tsztt\\_u/tsztt0919\\_u.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/zd/tsztt/tsztt_u/tsztt0919_u.htm) (accessed 3 December 2019).
19. Haustov V.K. (2012) Transfer tekhnologii v innovatsiinykh protsesakh Ukrainy ta Bilorusi [Technology transfer in the innovation processes of Ukraine and Belarus]. *Economy and forecasting*, no. 2, pp. 24–34. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/econprog\\_2012\\_2\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/econprog_2012_2_4) (accessed 21 November 2019).
20. Haustov V.K. (2014) Innovatsiinyi potentsial strukturykh zrushen v Ukraini [Innovative potential of structural shifts in Ukraine]. *Economy and forecasting*, no. 2, pp. 85–93. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/econprog\\_2014\\_2\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/econprog_2014_2_9) (accessed 21 November 2019).
21. Bloomberg 2019 Innovation Index Available at: <https://mastic.mestec.gov.my/statistic/international-ranking/bloomberg-innovation-index> (accessed 04 December 2019).
22. Freeman C. (1987) Technical Innovation, Diffusion, and Long Cycles of Economic Development. *The Long-Wave Debate*. Ed. by T. Vasko, Berlin: Springer-Verlag. pp. 295–309.
23. Global Innovation Index (2019) *Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation*. Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization, Available at: <https://www.globalinnovationindex.ciiinnovation.in/global-innovation-index-2019-report.pdf> (accessed 21 November 2019).
24. Kline S.J., Rosenberg N. (1986) An overview of innovation / The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth / edited by Landau R. & Rosenberg N. Washington : National Academy Press.
25. Kodama F. (1995) Emerging patterns of innovation: Sources of Japan's Technological Edge. *Managment of Innovation and Change*. Boston: Harvard Business School Press.
26. Prokopenko O., Omelyanenko V., Ossik Yu. (eds.) (2018) *National Security & Innovation Activities: Methodology, Policy and Practice: monograph*. Ruda Śląska: Drukarnia i Studio Graficzne Omnidium.
27. Rothwell R. (1994) Towards the fifth-generation innovation process // *International Marketing Review*. Vol. 11. no. 1, pp. 7–31.