

УДК 330.341.1:658.5:004.9

DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-8141/2024-9-4>**Підгорний Б. В.**

аспірант,

Державна установа «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень
Національної академії наук України»ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7213-9836>**Bogdan Pidgorni**State Organization «Institute Of Market And Economic&Ecological
Researches of the National Academy of Sciences of Ukraine»

ТРАНСФОРМАЦІЯ КАТЕГОРІЇ ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0

TRANSFORMATION OF THE CATEGORY OF INNOVATION POTENTIAL IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0

Анотація. У статті досліджено сутність та трансформацію категорії «інноваційний потенціал» в умовах Індустрії 4.0 під впливом впровадження таких технологій як штучний інтелект, Інтернет речей, великі дані, робототехніка та автоматизація. Особливу увагу приділено новим викликам цифрової епохи, які вимагають переосмислення класичних підходів до управління інноваціями. Внаслідок цього, інноваційний потенціал, який традиційно визначався через ресурси підприємства, розширюється за рахунок цифрових компетенцій, адаптивності, швидкості впровадження інновацій та здатності використовувати передові технології. Окрема увага приділяється визначенню структури інноваційного потенціалу, що включає інтелектуальні, технологічні, організаційні та цифрові ресурси. З цього погляду аналізується роль цифрових технологій у підвищенні конкурентоспроможності підприємств, зокрема застосування хмарних обчислень, штучного інтелекту, платформ Інтернету речей та автоматизованих систем управління. Наголошено, що інтеграція інноваційних технологій змінює не тільки бізнес-процеси, але й впливає на організаційну структуру, моделі управління та стратегії розвитку. У статті акцентовано важливість підготовки людського капіталу до роботи в умовах цифрової економіки. Зокрема, йдеться про необхідність розвитку цифрових навичок і компетенцій, створення корпоративних навчальних центрів, адаптації освітніх програм до потреб ринку праці. Окремо розглянуто значення інноваційної культури як важливого елемента реалізації інноваційного потенціалу, здатної стимулювати креативне мислення та гнучкість працівників. Запропоновано концепцію інноваційних екосистем, які об'єднують підприємства, науково-дослідницькі установи, стартапи, державні органи та інвесторів для досягнення синергетичного ефекту. Розглянуто роль державної підтримки у формуванні сприятливих умов для інновацій, зокрема через податкові пільги, грантове фінансування, створення технопарків і бізнес-інкубаторів. У підсумку зроблено висновок, що трансформація інноваційного потенціалу в умовах Індустрії 4.0 є необхідною для сталого розвитку підприємств і економік загалом. Успішна реалізація інноваційного потенціалу залежить від ефективної взаємодії між бізнесом, науковими спільнотами та державою, інтеграції цифрових технологій на всіх рівнях діяльності, розвитку цифрових компетенцій і впровадження гнучких бізнес-моделей.

Ключові слова: інноваційний потенціал, індустрія 4.0, цифровізація, автоматизація, цифрові технології.

Abstract. The article examines the essence and transformation of the category of “innovation potential” in the context of the introduction of Industry 4.0 technologies, such as artificial intelligence, the Internet of Things, big data, robotics and automation. Particular attention is paid to the new challenges of the digital era that require a rethinking of classical approaches to innovation management. The innovation potential, which has traditionally been defined through the resources of an enterprise, is expanding due to digital competencies, adaptability, speed of innovation and the ability to use advanced technologies. The author considers the structure of innovation potential, which includes intellectual, technological, organizational and digital resources. The author analyzes the role of digital technologies in enhancing the competitiveness of enterprises, in particular, the use of cloud computing, artificial intelligence, Internet of Things platforms and automated control systems. It is emphasized that the integration of innovative technologies changes not only business processes, but also affects the organizational structure, management models and development strategies. The article emphasizes the importance of preparing human capital to work in the digital economy. In particular, it refers to the need to develop digital skills and competencies, create corporate training centers, and adapt educational programs to the needs of the labor market. The author also considers the importance of innovation culture as an important element of realization of innovation potential, which can stimulate creative thinking and flexibility of employees. The author proposes the concept of innovation ecosystems that bring together enterprises, research institutions, startups, government agencies and investors to achieve a synergistic effect. The role of state support in creating favorable conditions for innovation is considered, in particular through tax incentives, grant funding, creation of technology parks and business incubators. The author concludes that the transformation of innovation potential in the context of Industry 4.0 is necessary for the sustainable development of enterprises and economies in general. Successful realization of the innovation potential depends on effective interaction between business, scientific communities and the state, integration of digital technologies at all levels of activity, development of digital competencies and implementation of flexible business models.

Keywords: innovation potential, industry 4.0, digitalisation, automation, digital technologies.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується стрімкою трансформацією бізнес-процесів під впливом технологій

Індустрії 4.0, таких як штучний інтелект, Інтернет речей, великі дані, робототехніка, та інші. У цих умовах особливого значення набуває категорія «інноваційний

потенціал», яка є ключовою для забезпечення конкурентоспроможності підприємств та економік у цілому.

Однак, традиційні підходи до визначення та оцінки інноваційного потенціалу більше не відповідають сучасним викликам. Технологічна синергія та цифровізація докорінно змінюють підходи до управління інноваціями, вимагаючи інтеграції нових компонентів, таких як здатність до адаптації, швидкість впровадження інновацій та готовність до використання передових цифрових технологій.

Отже, постає нагальне питання переосмислення змісту та структури інноваційного потенціалу з урахуванням не лише технологічних, але й соціальних, екологічних та культурних аспектів, які визначають стійкий розвиток в умовах Індустрії 4.0. Відсутність єдиної концепції трансформації інноваційного потенціалу ускладнює вироблення ефективних стратегій його розвитку, як на рівні окремих організацій, так і на рівні національних економік.

У зв'язку з цим виникає потреба в науковому обґрунтуванні та практичному впровадженні нових підходів до визначення, формування і розвитку інноваційного потенціалу, які враховують особливості сучасних технологічних трендів і забезпечують конкурентні переваги в умовах цифрової економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження, проведені Піжуком О.І. [1] та Багнуком В.І. [1], акцентують увагу на важливості методологічного забезпечення оцінки інноваційного потенціалу підприємств. Зокрема, виділено аспекти, пов'язані з ефективністю його реалізації в умовах сучасних економічних змін. Подібні ідеї розвиваються в роботах Ареф'євої О.В. [2] та її співавторів, які пропонують методичні засади діагностики результативності модернізації підприємств через призму інноваційного розвитку.

У контексті цифровізації та переходу до Індустрії 4.0 важливою є проблема комерціалізації інновацій, що розглядається в монографії під редакцією Сагер Л.Ю. [3]. Автори наголошують на тому, що інновації стають ключовим елементом конкурентоспроможності, тоді як цифрова трансформація є каталізатором їхньої реалізації. Дослідження Сосновської О.О. [4] і Вакофяна В.Г. [4] також підкреслюють вплив Індустрії 4.0 на бізнес-процеси, зокрема на трансформацію моделей управління та виробничих систем.

Окремий акцент зроблено на ролі креативних індустрій у формуванні інтелектуального потенціалу. У роботі Кліпкової О.І. [5] розглядається зв'язок між креативністю, інноваціями та економічним розвитком. Це перегукується із дослідженням Васильців Т. [6] та його колег, які наголошують на значущості інтелектуальної власності як результату інноваційного процесу та її ролі в підвищенні конкурентоспроможності підприємств.

На глобальному рівні важливість Індустрії 4.0 та її вплив на економіку детально аналізує Шваб К. [7] у своїй роботі «The Fourth Industrial Revolution». Він окреслює фундаментальні зміни в суспільстві та економіці, що супроводжують впровадження нових технологій. Подібну тему піднімають Карінцева О.І. [8] і Тарасенко С.В. [8], які досліджують трансформацію міжнародного бізнесу через вплив Індустрії 4.0, зосереджуючись на реструктуризації бізнес-моделей.

Аналіз наукових публікацій демонструє переосмислення традиційних моделей управління інноваційним потенціалом. У дослідженнях підкреслюється необхідність формування відкритих інноваційних екосистем, у межах яких компанії, наукові установи та інші учасники обмінюються знаннями, технологіями та ресурсами. Такі підходи вимагають нових форм координації та управління, що базуються на принципах гнучкості, колаборації та прозорості.

Мета статті. Наукове обґрунтування концептуальних засад трансформації категорії «інноваційний потенціал» в умовах Індустрії 4.0, визначення її змістовних характеристик, ключових елементів і механізмів адаптації до нових технологічних і соціально-економічних викликів.

Стаття спрямована на розробку практичних рекомендацій щодо формування інноваційного потенціалу, який відповідає вимогам цифрової економіки, та забезпечення конкурентоспроможності підприємств і національних економік через ефективне використання можливостей Індустрії 4.0.

Виклад основного матеріалу. З огляду на суспільну орієнтацію створення інноваційної системи, котра продукує і технологізує новачі, перетворює їх на інновації (тобто на регулярно використовувані новачі), слід розглядати й з точки зору соціально-економічного підходу. Адже для інформаційної економіки із постійно зростаючим значенням людського чинника технократичний підхід до інноваційного процесу на початкових стадіях неефективний: якщо техніка інертна до новачі, а людина сприйнятлива, то інноваційний процес можна ініціювати, якщо ж людина не сприятлива до інновацій, то навіть високі технологічні нововведення не дадуть очікуваного позитивного ефекту. Отже, інноваційний процес є феноменом не стільки технологічного, скільки соціального характеру. Тому для реалізації інноваційного потенціалу необхідним є розвиток відповідної інноваційної культури [1].

Категорія «інноваційний потенціал» займає важливе місце в сучасній економічній науці та практиці, адже визначає здатність суб'єктів господарювання до створення й впровадження інновацій. Вивчення її теоретичних основ охоплює аналіз сутності, структури та принципів формування.

Інноваційний потенціал визначається як сукупність ресурсів, можливостей і здібностей суб'єкта, спрямованих на створення інновацій та реалізацію інноваційних процесів. Класичний підхід до цієї категорії був закладений у працях Й. Шумпетера, який підкреслював роль інновацій як рушійної сили економічного розвитку, та Б.Санто, котрий акцентував увагу на взаємозв'язку технологій і соціального прогресу.

Згодом концепція інноваційного потенціалу набула розвитку завдяки роботам таких науковців, як П.Друкер, котрий розглядав інновації через призму управлінських стратегій, та Е.Роджерс, який досліджував поширення інновацій у соціальних системах [3]. Їхні дослідження підкреслюють, що інноваційний потенціал є не лише технічним явищем, але й інтегрує соціально-економічні аспекти, зокрема людський капітал, знання та організаційну культуру.

Основними елементами інноваційного потенціалу є: пункти, які відображені на рисунку 1.



Рисунок 1 – Елементи інноваційного потенціалу

Джерело: складено за даними [1]

Традиційні моделі оцінки інноваційного потенціалу базуються на кількісному аналізі ресурсів і результатів інноваційної діяльності. Однак в умовах сучасних технологічних змін ці підходи потребують доповнення, щоб враховувати динамічність і багатовимірність інноваційного процесу.

Сучасні категорії інноваційного потенціалу враховують глобалізацію, цифровізацію, сталий розвиток і інтеграцію міждисциплінарних підходів. У цьому контексті роботи багатьох науковців доповнили класичні концепції інноваційного потенціалу, пропонуючи нові підходи до його оцінки та розвитку.

Значний внесок у розвиток теорії інноваційного потенціалу зробили Р.Флоріда та його концепція «креативного класу». Він підкреслював, що розвиток інновацій залежить від середовища, яке сприяє творчості, толерантності та високому рівню соціального капіталу. На думку Флоріди, успішні інноваційні економіки ґрунтуються не лише на технологіях, але й на культурних, людських і просторових чинниках [5].

Додатково, сучасні дослідження Т.Дейвенпорта зосереджені на значенні великих даних (Big Data) та їх інтеграції у процесі прийняття рішень. Інноваційний потенціал у цьому аспекті розглядається як здатність організацій використовувати аналітику для створення конкурентних переваг, підвищення ефективності процесів та впровадження інноваційних продуктів і послуг [9].

Варто згадати роботи К.Крістансена, який досліджував феномен «підривних інновацій» (disruptive innovations). Він акцентує увагу на здатності організацій адаптуватися до змін ринку через впровадження радикально нових технологій або бізнес-моделей, що дозволяє їм створювати додаткову цінність для клієнтів [10].

Останнім часом також набуває популярності концепція «зелених» інновацій, запропонована Цей підхід інтегрує екологічні аспекти до інноваційного потенціалу, сприяючи створенню рішень, що відповідають принципам екологічної рівноваги та соціальної відповідальності.

Сучасні концепції інноваційного потенціалу збагачуються міждисциплінарними підходами, інтегруючи технологічні, соціально-економічні та екологічні фактори. Це дозволяє більш комплексно оцінювати та розвивати здатність суб'єктів господарювання до створення і впровадження інновацій у динамічних умовах сучасного світу.

Інноваційні проекти є важливим інструментом сучасного управління, спрямованого на підтримку та стимулювання розвитку як на макро-, так і на мезорівнях економіки. Вони дозволяють реалізувати стратегічні завдання, спрямовані на підвищення конкурентоспроможності регіонів, галузей і окремих підприємств. У свою чергу, на рівні мікроекономіки, інноваційні проекти стають каталізатором змін, забезпечуючи розвиток окремих бізнесів і впровадження сучасних технологій [2].

Життєвий цикл інноваційного проекту складається з чітко структурованих етапів, які забезпечують поступовий і послідовний перехід від ідеї до її практичної реалізації. На першому етапі – формування інноваційного задуму – відбувається визначення проблеми чи можливості, що потребують інноваційного вирішення, розробляються концепція і базові ідеї майбутнього проекту. Наступний етап, розробка проектної документації, включає технічне, економічне та юридичне обґрунтування проекту, деталізацію плану його реалізації.

Особливу увагу надають пошуку джерел фінансування, адже саме забезпечення ресурсами є ключовою умовою успішного втілення задуму. Джерела фінансування можуть варіюватися від власних ресурсів підприємства до залучення інвесторів, кредитних установ чи державної підтримки. Після цього здійснюється затвердження основних параметрів проекту, що передбачає визначення ключових показників успіху, бюджету, термінів і відповідальних осіб.

Етап реалізації проекту є найбільш ресурсозатратним і водночас критичним для досягнення поставлених цілей. Саме тут впроваджуються технологічні, організаційні чи інші новації, які формують основу для досягнення результатів. Завершується цикл етапом завершення проекту та оцінки його результатів, що включає аналіз відповідності отриманих результатів запланованим цілям, а також визначення економічної, соціальної чи іншої ефективності [6].

Основна мета реалізації інноваційних проектів полягає у створенні, модернізації або оптимізації технічних, технологічних, інформаційних, соціальних, економічних чи організаційних систем. Це дозволяє досягти таких переваг, як:

1. Збільшення продуктивності праці, що забезпечує конкурентні переваги в умовах глобальних ринків.
2. Зменшення витрат ресурсів – як матеріальних, так і нематеріальних, що сприяє підвищенню ефективності виробничих процесів.
3. Покращення якості товарів, послуг чи робіт, що задовольняє потреби споживачів і формує позитивний імідж підприємства.

4. Отримання комерційного ефекту, який є стимулом для подальших інвестицій в інновації.

Четверта промислова революція стала потужним імпульсом для переосмислення інноваційного потенціалу сучасного суспільства. Вона позначилася на переході від локальних автоматизованих процесів до інтегрованих саморегулюючих систем, що мінімізують або навіть повністю виключають втручання людини у виробничі процеси. Ці зміни трансформували не лише виробничу сферу, але й саму концепцію ролі людини в управлінні подібними системами. Людина, як ключовий учасник виробничого процесу, дедалі більше поступається місцем технологіям, які завдяки штучному інтелекту здатні до самостійного навчання, саморозвитку та адаптації.

Однією з центральних ідей, що виникла з прогресу в розвитку штучного інтелекту, стала концепція сингулярності. Вона описує момент, коли машини набудуть здатності самостійно розвиватися, програмувати себе й адаптуватися до змін довкілля, перевищуючи людські можливості. Дослідники Т.Блуммарт та С.ван ден Брук прогнозують, що в умовах сингулярності технології зможуть автономно забезпечувати власну роботу без потреби в оновленні чи втручанні людини. Водночас розуміння людиною принципів функціонування таких систем може стати надзвичайно обмеженим [11]. Виникне середовище, у якому домінуватиме високий рівень динаміки, гнучкості та невизначеності, що стимулюватиме інновації, але також створюватиме виклики для традиційних управлінських структур.

Класичні ієрархічні моделі управління вже не відповідають новим реаліям. Вони поступово поступаються місцем мережевим моделям співпраці, заснованим на децентралізації, гнучкості та інтегрованій взаємодії. Управлінням доводиться змінювати спосіб мислення, шукати нові підходи до організації та переосмислювати свою роль у швидкозмінному світі. В умовах турбулентності ефективного управління вимагає не лише інноваційних рішень, але й здатності до прогнозування й адаптації.

К.Шваб, один із провідних теоретиків четвертої промислової революції, наголошує на необхідності переосмислення економічних, соціальних і політичних систем. Він вказує на низький рівень усвідомлення управліннями значущості змін, що відбуваються, та наголошує на браку системного розуміння інноваційних процесів [7]. Це часто уповільнює впровадження передових технологій, які можуть забезпечити конкурентоспроможність і стійкість організацій. Крім того, наявні національні та міжнародні організаційні структури часто виявляються недостатньо адаптованими для регулювання поширення інновацій. Це створює додаткові бар'єри, які уповільнюють загальний прогрес.

Відсутність єдиної глобальної концепції, яка б окреслювала можливості й ризики четвертої промислової революції, також є значною проблемою. К.Шваб акцентує увагу на необхідності об'єднання зусиль різних спільнот і соціальних груп для формування консенсусу та запобігання негативній реакції на технологічні трансформації [2]. Без такого узгодження суспільство ризикує зіткнутися з соціальними, економічними та політичними потрясіннями. Інтеграція інноваційних технологій має відбуватися з урахуванням їхнього впливу на всі аспекти життя, щоб забезпечити стабіль-

ний і гармонійний розвиток суспільства в умовах нової технологічної епохи.

Із розвитком Індустрії 4.0 сутність інноваційного потенціалу змінюється. В умовах цифрової економіки класичні моделі, які зосереджуються лише на ресурсному забезпеченні, виявляються недостатніми для пояснення здатності суб'єктів до інновацій.

По-перше, технології Індустрії 4.0 додають новий вимір – цифровий потенціал, що інтегрує інформаційні технології в бізнес-процеси. По-друге, зростає значення адаптивності – здатності підприємства швидко реагувати на зміни у зовнішньому середовищі. Це потребує перегляду традиційних моделей та розширення структури інноваційного потенціалу [12].

Індустрія 4.0 стимулює переосмислення інноваційного потенціалу через інтеграцію цифрових технологій у всі аспекти інноваційної діяльності. Вона додає нові характеристики, серед яких виділяються:

- цифровий компонент, який включає використання хмарних платформ, штучного інтелекту та автоматизації;
- синергетичний ефект від кооперації в інноваційних екосистемах.

Трансформація інноваційного потенціалу в умовах Індустрії 4.0 є необхідною для забезпечення сталого розвитку підприємств і економік загалом.

Розвиток Індустрії 4.0, яка базується на застосуванні передових цифрових технологій, таких як Інтернет речей та хмарні обчислення, суттєво впливає на підходи до визначення й реалізації інноваційного потенціалу. Змінюється не лише його структура, а й сам підхід до управління інноваційними процесами.

Традиційно інноваційний потенціал визначався як сукупність ресурсів, можливостей і компетенцій, які суб'єкт міг використовувати для створення інновацій. Основна увага приділялася ресурсному забезпеченню: фінансам, матеріально-технічній базі, людському капіталу. Однак із переходом до цифрової економіки цей підхід став недостатнім. Індустрія 4.0 підвищила значення таких характеристик, як адаптивність, швидкість реагування на зміни й здатність інтегрувати нові технології в бізнес-процеси [4].

Однією з ключових змін стало додавання цифрового компонента до інноваційного потенціалу. Умови сучасного технологічного середовища вимагають не лише наявності ресурсів, а й здатності ефективно використовувати цифрові інструменти. Наприклад, компанії, які можуть аналізувати великі обсяги даних і приймати рішення на основі прогнозів штучного інтелекту, мають значну перевагу на ринку. Здатність використовувати Інтернет речей дозволяє створювати розумні виробничі системи, які автоматично адаптуються до змін у попиті або умовах постачання.

Значно зросло значення людського капіталу, але з акцентом на цифрову компетентність. У сучасних умовах недостатньо лише володіти знаннями про традиційні інноваційні процеси; важливо мати навички роботи з новими технологіями, розуміти принципи автоматизації та бути готовими до постійного навчання. Адаптивність персоналу стала однією з основних складових інноваційного потенціалу.

Водночас трансформація інноваційного потенціалу стикається із значними викликами. Одним із них є нерівномірність доступу до цифрових технологій. Малий і середній бізнес часто не має достатніх ресурсів

для впровадження сучасних рішень, що посилює розрив між великими компаніями та менш потужними підприємствами. Крім того, гостро постає проблема підготовки кадрів, оскільки традиційна система освіти часто не встигає адаптуватися до нових реалій ринку праці.

Цифрова трансформація також підвищує ризики, пов'язані з безпекою даних. Збільшення обсягів інформації, що циркулює в цифрових мережах, робить компанії вразливими до кібератак. Це ставить перед підприємствами нові виклики у сфері захисту інформації [8].

Трансформація інноваційного потенціалу в умовах Індустрії 4.0 є неминучою. Вона змінює не лише способи створення інновацій, а й те, як підприємства взаємодіють між собою та з навколишнім середовищем. Для того щоб залишатися конкурентоспроможними, суб'єкти господарювання мають адаптувати свої бізнес-моделі до нових умов, інтегруючи цифрові технології, розвиваючи співпрацю в інноваційних екосистемах і постійно підвищуючи рівень компетенцій персоналу. Лише ті, хто зможе використати нові можливості Індустрії 4.0, матимуть шанси досягти успіху в сучасній економіці.

Реалізація інноваційного потенціалу в умовах Індустрії 4.0 вимагає інтеграції технологічних, управлінських та соціально-економічних інструментів. Перехід до цифрової економіки, що базується на штучному інтелекті, Big Data, Інтернеті речей та робототехніці, потребує не лише технічних змін, а й організаційних трансформацій. Основні механізми реалізації охарактеризовані в таблиці 1.

Процес формування інноваційного потенціалу не є одноразовим, він передбачає довгострокову діяльність, що включає кілька етапів, кожен з яких має свої особливості та інструменти для забезпечення ефективності.

Однією з основних рекомендацій є активне впровадження сучасних технологій у виробничі та управлінські процеси. Підприємства повинні орієнтуватися на цифровізацію своїх процесів, оскільки саме це забезпечує значний приріст ефективності та можливості для розробки нових інновацій. Використання технологій Інтернету речей, великої аналітики даних та штучного

інтелекту дозволяє не лише автоматизувати рутинні операції, а й забезпечити прогнози розвитку, виявляти слабкі місця у виробничих процесах, а також оптимізувати використання ресурсів. Крім того, інтеграція цих технологій дає змогу швидко реагувати на змінні умови ринку, що є особливо важливим в умовах високої конкуренції та непередбачуваності зовнішнього середовища [13].

Для забезпечення сталого розвитку інноваційного потенціалу особливу увагу слід приділити підготовці та розвитку кадрів. Успішне впровадження інноваційних технологій неможливе без висококваліфікованих працівників, здатних працювати з новими цифровими інструментами та в умовах швидкої зміни технологій. Однією з найефективніших практик є створення корпоративних центрів навчання, де співробітники можуть постійно підвищувати свої кваліфікації, освоювати нові знання та навички, що дозволяють їм бути конкурентоспроможними на ринку праці. Такі центри повинні не лише зосереджуватися на технічних навичках, а й розвивати креативне мислення та здатність до адаптації до швидких змін у технологічному середовищі.

Удосконалення організаційної структури та бізнес-моделей є важливим аспектом у формуванні інноваційного потенціалу. Підприємства повинні бути готовими до гнучкої зміни своїх бізнес-процесів, зокрема шляхом впровадження принципів Agile та Lean, що дозволяють оперативно реагувати на нові можливості та мінімізувати втрати. Важливою складовою є також створення інноваційних команд, які працюють над розвитком нових продуктів і послуг. Ці команди повинні включати не лише спеціалістів з технічних дисциплін, але й представників інших сфер – маркетологів, фінансистів, управлінців, що забезпечить комплексний підхід до вирішення інноваційних задач.

Не менш важливим є розвиток відкритих інновацій, що передбачає активну співпрацю з зовнішніми партнерами, такими як наукові установи, стартапи, постачальники нових технологій. Така взаємодія дозволяє підприємствам отримати доступ до новітніх наукових розробок, а також застосовувати інновації, які були перевірені в інших секторах або країнах. Спільна

Таблиця 1 – Основні механізми реалізації

№	Механізм	Характеристика
1	Інтеграція сучасних технологій	Цифровізація управлінських процесів дозволяє автоматизувати прогнозування, аналіз ринку та оптимізацію ресурсів. Системи моніторингу в реальному часі та IoT забезпечують контроль виробництва та оперативне ухвалення рішень. Використання платформ на базі штучного інтелекту допомагає покращувати продуктивність і підвищувати конкурентоспроможність.
2	Розвиток цифрових компетенцій	Для ефективного використання нових технологій необхідна підготовка кадрів. Важливим інструментом є корпоративне навчання, створення внутрішніх центрів розвитку навичок роботи з цифровими платформами, алгоритмами машинного навчання та автоматизацією.
3	Інноваційна екосистема	Формування технопарків, інноваційних хабів та платформ відкритих інновацій сприяє обміну знаннями, спільному використанню інфраструктури та залученню інвестицій. Така взаємодія між підприємствами, стартапами та науковими установами стимулює розвиток інновацій.
4	Державна підтримка	Інституційні механізми, такі як податкові стимули, гранти та програми розвитку, сприяють залученню інвестицій у цифровізацію та інновації. Особливе значення має підтримка стартапів і малих підприємств, які володіють високим потенціалом для створення інноваційних продуктів.
5	Гнучкі стратегії управління	Адаптивні підходи, такі як Agile та Lean, забезпечують швидку реакцію на зміни зовнішнього середовища. Мультидисциплінарні команди та методи дизайн-мислення сприяють швидкій розробці інноваційних продуктів і послуг.

Джерело: складено автором

робота з університетами, науково-дослідницькими центрами, технологічними хабами та іншими підприємствами створює сприятливі умови для швидкої адаптації до нових технологій, а також дозволяє знижувати витрати на дослідження та розробки.

Інституційна підтримка на рівні держави має важливе значення для формування інноваційного потенціалу на національному рівні. Уряди повинні створювати сприятливі умови для інвестування в інновації, включаючи податкові пільги для підприємств, які здійснюють інвестиції в наукові дослідження та впровадження нових технологій. Також необхідно створити інфраструктуру для підтримки інноваційних стартапів, зокрема технопарки, інноваційні хаби та бізнес-інкубатори, що надають молодим компаніям необхідні ресурси для розвитку і реалізації своїх проєктів.

Один із ключових елементів для розвитку інноваційного потенціалу – це здатність підприємств адаптуватися до постійних змін, які є характерними для умов Індустрії 4.0. Це включає не тільки технологічні зміни, але й зміни в соціальних та економічних умовах, в тому числі в політичних регулюваннях. Тому необхідно створювати гнучкі стратегії розвитку, які дозволяють підприємствам не лише адаптуватися до нових умов, але й активно сприяти розвитку нових технологій та підходів до ведення бізнесу.

Загалом, формування інноваційного потенціалу є складним і багаторівневим процесом, який потребує інтеграції сучасних технологій, організаційних змін, розвитку кадрів та інституційної підтримки. Лише комплексний підхід до цієї задачі дозволить підприємствам забезпечити стійке зростання, підвищення кон-

курентоспроможності та готовності до викликів, які приносить цифрова трансформація економіки.

Висновки. У контексті розвитку Індустрії 4.0 концепція інноваційного потенціалу зазнає суттєвих змін, що відображаються не тільки в адаптації до нових технологічних умов, а й у розвитку соціально-економічних аспектів. Інноваційний потенціал сьогодні передбачає не лише наявність ресурсів для реалізації інновацій, але й здатність інтегрувати цифрові технології, використовувати новітні методи управління та адаптуватися до швидко змінюваного ринкового середовища. Перехід до цифрової економіки вимагає від підприємств постійного розвитку та впровадження інноваційних практик, включаючи адаптацію бізнес-моделей і організаційної структури до нових умов.

Ключовими аспектами цієї трансформації є підготовка кадрів, розвиток цифрових компетенцій та інтеграція сучасних технологій в усі етапи управлінських і виробничих процесів. Успішне впровадження інновацій потребує активної взаємодії між підприємствами, науковими установами та державними органами, що сприяє формуванню ефективних інноваційних екосистем. Водночас, цей процес стикається з певними викликами, такими як нерівний доступ до цифрових технологій і необхідність адаптації освітніх програм до вимог ринку праці.

Індустрія 4.0 відкриває нові можливості для розвитку інновацій, однак їх реалізація залежить від здатності підприємств і державних інститутів адаптуватися до цих умов. Трансформація інноваційного потенціалу є важливою умовою для забезпечення сталого розвитку як окремих компаній, так і національних економік.

Бібліографічний список:

1. Піжук О.І., Багнюк В.І. Оцінювання реалізації інноваційного потенціалу підприємства. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2017. Вип. 15. С. 282–287.
2. Ареф'єва О.В., Вовк О.М., Очеретяна С.М. Методичні засади діагностування результативності модернізації підприємств у контексті реалізації інноваційного потенціалу. *Bulletin of the Kyiv National University of Technologies and Design. Series: Economic sciences*, 2020. Том 149. № 4. С. 8–16.
3. Комерціалізація інновацій в умовах Індустрії 4.0 : монографія / за заг. ред. канд. екон. наук, доц. Л.Ю.Сагер. Суми : Сумський державний університет, 2023. С. 86-87.
4. Сосновська О.О. Вакофян В.Г. Industry 4.0. Науковий журнал Бізнес інформ. 2022. № 1. С. 137–144.
5. Кліпкова О.І. Креативні індустрії як квінтесенція розвитку інтелектуального потенціалу. Publishing House “Baltija Publishing”, 2021. URL: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/98/2476/5329-1> (дата звернення: 09.10.2024).
6. Васильців Т. та ін. Технологічна конкурентоспроможність як результат реалізації інноваційного потенціалу та комерціалізації об'єктів інтелектуальної власності підприємств: методичні аспекти аналізування. *Modeling the development of the economic systems*. 2022. № 4. С. 63–70.
7. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. *World Economic Forum*, 2016. 172 p.
8. Карінцева О.І., Тарасенко С.В., Розгон Ю.В. Інноваційний вектор реструктуризації міжнародного бізнесу у світлі Індустрії 4.0. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: «Економіка і менеджмент». 2024. № 59. С. 15–25.
9. Дубель М.В. Трансформація бізнес-процесу дистрибуції під впливом глобальної діджиталізації: дисертація. 2022. 250 с.
10. Шевчук Д. Як забезпечити процвітання країн? Журнал соціальних наук. Агора. 2024. № 2(1). С. 107–114.
11. Кузнецов Е.А., Кузнецова З.В. Сингулярність як фактор інтегрального розвитку управлінського капіталу. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. 2020. № 44. С. 9–33.
12. Біла С. Інноваційний потенціал циркулярної економіки: світовий досвід. *Розвиток обліку, аудиту та оподаткування в умовах інноваційної трансформації соціально-економічних систем*. 2020. С. 42–43.
13. Краус К.М., Краус Н.М., Штепа О.В. Індустрія Х.0 і Індустрія 4.0 в умовах цифрової трансформації та інноваційної стратегії розвитку національної економіки. *Ефективна економіка*. 2021. № 5. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/36529/1/Kraus_EE_5_2021_FITU.pdf (дата звернення: 11.11.2024).

References:

1. Pizhuk O.I., Bahniuk V.I. (2017) Otsiniuvannia realizatsii innovatsiinoho potentsialu pidpriemstva [Evaluation of the implementation of the enterprise's innovative potential]. *Global and National Problems of Economy*, is. 15, pp. 282–287. (in Ukrainian)
2. Arefieva O.V., Vovk O.M., Ocheretiana S.M. (2020) Metodychni zasady diahnostuvannia rezultatyvnosti modernizatsii pidpriemstv u konteksti realizatsii innovatsiinoho potentsialu [Methodical principles of diagnosing the effectiveness of enterprise

modernization in the context of innovative potential implementation]. *Bulletin of the Kyiv National University of Technologies and Design. Series: Economic sciences*, vol. 149, no. 4, pp. 8–16. (in Ukrainian)

3. Sager L. Yu. (eds.) (2023) *Komertsializatsiia innovatsii v umovakh Industrii 4.0 : monohrafia* [Commercialization of innovations in the conditions of Industry 4.0 : monograph]. Sumy: Sums'kyi derzhavnyi universytet, pp. 86–87. (in Ukrainian)

4. Sosnovska O. O., Vakofian V. H. (2022) *Industry 4.0. Naukovyi zhurnal Biznes inform*, no. 1, pp. 137–144. (in Ukrainian)

5. Кліпкова О. І. (2021) *Kreatyvni industrii yak kvintesentsiia rozvytku intelektualnoho potentsialu* [Creative industries as the quintessence of intellectual potential development]. Available at: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/98/2476/5329-1> (accessed October 9, 2024). (in Ukrainian)

6. Vasylytsiv T. et al. (2022) *Tekhnolohichna konkurentospromozhnist yak rezultat realizatsii innovatsiinoho potentsialu ta komertsializatsii ob'ektiv intelektualnoi vlasnosti pidpriemstv: metodychni aspekty analizuvannya* [Technological competitiveness as a result of innovative potential implementation and commercialization of intellectual property objects of enterprises: methodological aspects of analysis]. *Modeling the development of the economic systems*, no. 4, pp. 63–70. (in Ukrainian)

7. Schwab K. (2016) *The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum*, 172 p.

8. Karyntseva O. I., Tarasenko S. V., Rozhon Yu. V. (2024) *Innovatsiinyi vektor restrukturyzatsii mizhnarodnoho biznesu u svitli Industrii 4.0* [Innovative vector of restructuring international business in the light of Industry 4.0]. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. Seriya: Ekonomika i menedzhment*, no. 59, pp. 15–25. (in Ukrainian)

9. Dubel M. V. (2022) *Transformatsiia biznes-protsesu dystrybutsii pid vplyvom hlobalnoi didzhitalizatsii* [Transformation of the distribution business process under the influence of global digitalization] (PhD Thesis), 250 p. (in Ukrainian)

10. Shevchuk D. (2024) *Yak zabezpechyty protsvitannia krain?* [How to ensure the prosperity of countries?]. *Zhurnal sotsialnykh nauk, Agora*, no. 2(1), pp. 107–114. (in Ukrainian)

11. Kuznetsov E. A., Kuznetsova Z. V. (2020) *Synhuliarnist yak faktor intehralnoho rozvytku upravlinskoho kapitalu* [Singularity as a factor in the integral development of managerial capital]. *Rynkova ekonomika: suchasna teoriia i praktyka upravlinnia*, no. 44, pp. 9–33. (in Ukrainian)

12. Bila S. (2020) *Innovatsiinyi potentsial tsykliarnoi ekonomiky: svitovyi dosvid* [Innovative potential of the circular economy: global experience]. *Rozvytok obliku, audytu ta opodatkovannia v umovakh innovatsiinoi transformatsii sotsialno-ekonomichnykh system*, no. 43, pp. 42–43. (in Ukrainian)

13. Kraus K. M., Kraus N. M., Shtepa O. V. (2021) *Industriia Kh.0 i Industriia 4.0 v umovakh tsyfrovoy transformatsii ta innovatsiinoi stratehii rozvytku natsionalnoi ekonomiky* [Industry X.0 and Industry 4.0 in the conditions of digital transformation and innovative development strategy of the national economy]. *Efektivna ekonomika*, no. 5. Available at: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/36529/1/Kraus_EE_5_2021_FITU.pdf (accessed November 11, 2024). (in Ukrainian)

Стаття надійшла до редакції 12.11.2024