

DOI: 10.15276/ETR.06.2025.6  
DOI: 10.5281/zenodo.18058861  
UDC: 658.5:330.341.1  
JEL: L60, O33, M11, O32

## ІНСТРУМЕНТАРІЙ ФОРМУВАННЯ ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ БАЗИ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ІННОВАЦІЙНОЇ ЕКОНОМІКИ

### TOOLKIT FOR FORMING THE TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL BASE OF A PRODUCTION ENTERPRISE IN THE CONTEXT OF AN INNOVATIVE ECONOMY

Irina M. Yepifanova, PhD in Economics, Associate Professor  
*Odesa Polytechnic National University, Odesa, Ukraine*  
ORCID: 0000-0002-4564-688X  
Email: i.n.epifanova@op.edu.ua

Oleksandr V. Trofymchuk  
*Odesa Polytechnic National University, Odesa, Ukraine*  
Email: trofymchuk.ol96@stud.op.edu.ua

Received 02.10.2025

*Єпіфанова І.М., Трофимчук О.В. Інструментарій формування техніко-технологічної бази виробничого підприємства в умовах інноваційної економіки. Оглядова стаття.*

Стаття присвячена дослідженню інструментарію формування сучасної техніко-технологічної бази підприємства. Проведено аналіз теоретичних підходів та сучасних тенденцій розвитку техніко-технологічної бази підприємств у контексті Індустрії 4.0, цифровізації та сталого розвитку. Систематизовано інструменти оцінки, вибору та модернізації техніко-технологічних рішень з урахуванням технічних, економічних та організаційно-управлінських аспектів. Визначено напрями формування техніко-технологічної бази підприємства в умовах інноваційної економіки, які спрямовані на підвищення конкурентоспроможності та довгострокового стійкого розвитку.

*Ключові слова:* інструментарій, техніко-технологічна база, виробниче підприємство, Індустрія 4.0, інвестиції, діджиталізація, конкурентоспроможність, сталий розвиток, інноваційна економіка

*Yepifanova I.M., Trofymchuk O.V. Toolkit for Forming the Technical and Technological Base of a Production Enterprise in the Context of an Innovative Economy. Review article.*

The article is devoted to the study of tools for shaping a modern technical and technological base of an enterprise. An analysis of theoretical approaches and current trends in the development of enterprises' technical and technological base is carried out in the context of Industry 4.0, digitalization, and sustainable development. The tools for assessing, selecting, and modernizing technical and technological solutions are systematized, taking into account technical, economic, and organizational-managerial aspects. The directions for forming the technical and technological base of an enterprise in an innovative economy are identified, aimed at enhancing competitiveness and ensuring long-term sustainable development.

*Keywords:* toolkit, technical and technological base, production enterprise, Industry 4.0, investments, digitalization, competitiveness, sustainable development, innovative economy

Умови глобалізації, цифровізації та посилення конкурентного тиску на світових і національних ринках перетворюють техніко-технологічну базу на ключовий фактор забезпечення його конкурентоспроможності та стійкого розвитку. Вона охоплює сукупність матеріально-технічних засобів, технологічних процесів, методів організації виробництва та управління, що у взаємодії визначають ефективність функціонування виробничої системи. Високий рівень технологічного оснащення, інноваційність виробничих процесів, гнучкість та адаптивність техніко-технологічних рішень безпосередньо впливають на продуктивність праці, собівартість продукції, якість товарів та послуг, а також на здатність підприємства швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища й потреби споживачів.

Сучасні виклики, серед яких прискорений науково-технічний прогрес, перехід до моделі Індустрії 4.0, глобальні технологічні зрушення, поява нових бізнес-моделей, інтеграція цифрових платформ у виробничі процеси та поширення концепцій сталого розвитку, зумовлюють необхідність системного підходу до формування та модернізації техніко-технологічної бази підприємства. Додатковим фактором є зростання вимог до екологічності виробництва та енергоефективності, що потребує впровадження технологій замкненого циклу, використання відновлюваних джерел енергії та оптимізації ресурсних потоків. У цих умовах особливої актуальності набуває розроблення та застосування ефективного інструментарію, який би забезпечував комплексну оцінку поточного стану техніко-технологічної бази, обґрунтований вибір пріоритетних напрямів її розвитку та реалізацію інноваційних рішень у відповідності до стратегічних цілей підприємства.

## Аналіз останніх досліджень та публікацій

Формування сучасної техніко-технологічної бази підприємства є одним із ключових чинників забезпечення його конкурентоспроможності, ефективності виробничих процесів та стійкого розвитку. У науковій літературі останніх років простежується еволюція поглядів на техніко-технологічне забезпечення від вузького трактування як сукупності матеріально-технічних ресурсів до інтегрованого бачення, яке поєднує технічні, економічні, організаційні, цифрові та екологічні аспекти. Серед українських науковців вагомий внесок у розвиток теоретичних підходів здійснили Н. Скоробогатова, О. Степанець та О. Юрчишин [1], які обґрунтовують необхідність створення Digital Innovation Hubs як платформи взаємодії науки, бізнесу та освіти для прискорення цифрової трансформації та зниження ризиків модернізації техніко-технологічної бази, що дозволить підприємствам як впроваджувати інноваційні рішення, так і тестувати технології у контрольованому середовищі перед масштабуванням. В свою чергу Н. Ривак та А. Керницька [2] досліджують досвід країн ЄС у впровадженні Industry 4.0 та підкреслюють значення державної підтримки, зокрема фінансових інструментів, публічно-приватних партнерств та розбудови національної інфраструктури інновацій, тим самим підкреслюються інституційні основи модернізації техніко-технологічної бази, що забезпечує ефективне поєднання приватних інвестицій та державної політики. О. Корогодова, Т. Моїсеєнко та Н. Черненко [3] пов'язують розвиток техніко-технологічної бази із трендами «зеленої економіки» та сталого виробництва, обґрунтовуючи при цьому, що інтеграція екологічно орієнтованих технологій, енергоефективних рішень і принципів циркулярної економіки у структуру техніко-технологічної бази дає змогу підвищити ресурсну ефективність і відповідати сучасним екологічним вимогам ринку. Щодо досліджень зарубіжних науковців, питання розвитку техніко-технологічної бази розглядається переважно крізь призму технічної архітектури Індустрії 4.0 та управління цифровими процесами. Так, О. Meyer, M. Voell, C. Legat [4] наголошують на ролі стандартизації, зокрема у сфері штучного інтелекту, як основи безпеки та масштабованості виробничих систем. Вчені В. Meindl та J. Mendonça [5] за допомогою мережевого аналізу картографують ключові технології Індустрії 4.0, визначаючи промисловий інтернет речей (Industrial Internet of Things – IIoT) та штучний інтелект (Artificial intelligence – AI) як центральні елементи сучасної техніко-технологічної бази, при цьому підкреслюючи, що їх інтеграція дозволяє досягти високої гнучкості, скоротити час виробничих циклів і підвищити якість продукції.

## Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

Не дивлячись на значну кількість теоретичних напрацювань, у науковій літературі все ще недо-

статньо представлено систематизовані підходи до формування техніко-технологічної бази з урахуванням сучасних технологічних трендів, що зумовлює потребу у комплексному дослідженні інструментів, які поєднують технічні, економічні та організаційно-управлінські аспекти.

*Метою статті є* визначення інструментарію формування сучасної техніко-технологічної бази підприємства. Досягнення мети забезпечується виконанням таких завдань:

- проаналізувати теоретичні підходи та сучасні тенденції розвитку техніко-технологічної бази підприємств у контексті Індустрії 4.0, цифровізації та сталого розвитку;
- систематизувати інструменти оцінки, вибору та модернізації техніко-технологічних рішень з урахуванням технічних, економічних та організаційно-управлінських аспектів;
- визначити напрями формування техніко-технологічної бази підприємства в умовах інноваційної економіки, які спрямовані на підвищення конкурентоспроможності та довгострокового стійкого розвитку.

## Виклад основного матеріалу дослідження

Техніко-технологічна база підприємства є фундаментом його виробничої та інноваційної спроможності, визначаючи ефективність використання ресурсів, якість продукції та здатність адаптуватися до змін зовнішнього середовища. В умовах переходу до Індустрії 4.0 вона набуває нового стратегічного значення, оскільки поєднує традиційні виробничі потужності з цифровими технологіями, автоматизацією, інтелектуальними системами управління та інтегрованими ланцюгами створення цінності. Цифровізація виробництва, розвиток технологій штучного інтелекту, Інтернету речей (IoT), доповненої реальності та хмарних обчислень змінюють підходи до проектування, експлуатації та модернізації техніко-технологічної бази. Сучасні тенденції демонструють поступове переорієнтування підприємств з екстенсивної моделі розвитку на інноваційно-орієнтовану, що передбачає підвищення гнучкості виробництва, зниження екологічного навантаження та формування замкнених циклів використання ресурсів. У контексті сталого розвитку пріоритет змінюється на енергоефективність, мінімізацію відходів, використання відновлюваних джерел енергії та впровадження концепцій «зеленої» економіки.

Цифрова трансформація мікроекономічних систем відбувається в руслі Четвертої промислової революції (концепції «Індустрія 4.0»), основні ініціативи якої зводяться до впровадження новітніх інформаційно-комунікаційних технологій в бізнес-процеси, технологію виробництва та організаційну структуру в цілому, отримання нових економічних можливостей, радикальних стратегічних змін та оновлення комунікаційних зв'язків в системі управління [6].

У контексті Четвертої промислової цифрова трансформація являє собою комплексний процес,

який охоплює модернізацію техніко-технологічної бази, перебудову бізнес-моделей та оновлення організаційних структур. Вона ґрунтується на інтеграції новітніх інформаційно-комунікаційних технологій у виробничі та управлінські процеси, що забезпечує перехід від традиційних методів ведення діяльності до гнучких, динамічних і адаптивних систем. Цей перехід передбачає формування цифрового середовища, у якому дані стають ключовим ресурсом, а управлінські рішення приймаються на основі аналітики у режимі реального часу. Модернізація техніко-технологічної бази в умовах Індустрії 4.0 передбачає:

- впровадження кіберфізичних систем для інтеграції фізичних і цифрових процесів у виробництві;
- використання автоматизованого та роботизованого обладнання з високим рівнем автономності;
- застосування технологій адаптивного виробництва для швидкої та економічно ефективної розробки нових продуктів;
- інтеграцію штучного інтелекту для прогнозування, оптимізації та автоматичного прийняття рішень;

- використання IoT для забезпечення постійного моніторингу й аналізу стану обладнання;
- розгортання хмарних обчислень як бази для масштабованого управління виробничими та логістичними процесами.

У 2016 році Японія представила концепцію «Індустрія 5.0», основна ідея якої полягає у гармонійному поєднанні можливостей людини та машин. На відміну від підходу, що передбачає заміну людської праці роботами, ця концепція орієнтована на використання передових технологій – штучного інтелекту, робототехніки, автоматизованих систем – як інструментів підтримки людини. Працівник, маючи необхідні знання та компетенції, зможе виконувати свої обов'язки ефективніше, безпечніше та надійніше. Головна відмінність полягає в тому, що Індустрія 4.0 зосереджена на автоматизації процесів і технологічних інноваціях, тоді як Індустрія 5.0 спрямована на соціальні трансформації та розвиток людського потенціалу. Розглянемо більш детально ключові відмінності між Індустрією 4.0 та Індустрією 5.0, розглядаючи їх вплив рівні бізнесу відповідно визначеним критеріям (таблиця 1).

Таблиця 1. Відмінності між Індустрією 4.0 та Індустрією 5.0

Критерій	Індустрія 4.0	Індустрія 5.0
На рівні бізнесу		
Бізнес-процеси	Вищий рівень автоматизованості процесів, залученість до виконання бізнес-процесів автономних машин для повторюваних, точних та небезпечних завдань.	Фокусування на клієнтському досвіді та індивідуальному підході, розвиток нових компетенцій та навичок серед працівників сфери послуги.
Продукт/ послуга	Більш доступний рівень відстеження продукту на всіх етапах його виробництва, для автоматизації завдань і рішень – застосування штучного інтелекту, машинного навчання та Інтернету речей.	Виробництво продукту з поєднанням людських навичок, передових технологій та креативності.
Робоча сила	Місцезнаходження далеко від заводу або задіюється мінімально.	Місцезнаходження на заводах задля включення людського фактору у процеси.
Оптимізація виробничих процесів	Використання цифрових двійників та інструментів моделювання.	Застосування передових нано- та біотехнологій.
Вплив на навколишнє середовище	Дистанційний моніторинг, аналіз даних у режимі реального часу, що підвищує показники ефективності та знижує рівень витрат.	Серед ключових пріоритетів етичні виробничі практики і сталий розвиток задля зменшення впливу на навколишнє середовище та мінімізації відходів.

*Джерело: складено авторами за матеріалами [7]*

Відповідно до таблиці 1, можемо відзначити еволюцію підходів до організації бізнес-процесів у період трансформації від Індустрії 4.0 до Індустрії 5.0: якщо перша орієнтована на максимальну автоматизацію, впровадження автономних машин та цифрових інструментів для підвищення продуктивності, то друга – не лише на ефективність, але й на клієнтоорієнтованість, розвиток креативності працівників, етичність виробничих практик та пріоритетність сталого розвитку. Порівняння за критеріями дозволяє простежити зміщення від технократичного підходу до більш комплексної моделі, де технологічні інновації поєднуються з активною участю людини, а виробничі процеси розглядаються з позицій

екологічної відповідальності та соціальних трансформацій.

В той же час трансформація безпосередньо пов'язана з принципами сталого розвитку. Підприємства дедалі частіше впроваджують енерго-ефективні технології, зменшують обсяги відходів та викидів, переходять на відновлювані джерела енергії та застосовують замкнені цикли виробництва. Така інтеграція економічних технологічних і екологічних цілей створює нові конкурентні переваги та забезпечує довгострокову стійкість підприємств у глобальному середовищі.

Вдосконалення техніко-технологічної бази підприємств може потребувати значних інвестиційних ресурсів, які необхідно вкласти у заходи з

провадження технологічних змін, зокрема ресурсозберігаючих, передусім, спрямованих на підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів [8].

У контексті розвитку техніко-технологічної бази в умовах цифровізації та переходу до Індустрії 4.0/5.0 інвестиції у впровадження технологічних змін, особливо ресурсозберігаючих, виступають не лише витратною, а й стратегічною категорією, адже забезпечують довгострокове зниження виробничих витрат, підвищення енергоефективності та екологічної стійкості підприємства, що є важливими критеріями конкурентоспроможності

на сучасному ринку. Фінансування таких змін дозволяє інтегрувати у виробничі процеси інноваційне обладнання, системи моніторингу та управління споживанням енергії, а також технології повторного використання ресурсів. Як наслідок підприємство оптимізує виробничі потоки та підвищує свою відповідність вимогам міжнародних стандартів сталого розвитку, що відкриває доступ до нових ринків і партнерств, у тому числі у сфері «зеленої» економіки. З огляду на вище відзначене проаналізуємо динаміку капітальних вкладень підприємств у модернізацію технікотехнологічної бази вітчизняних підприємств (рис. 1).

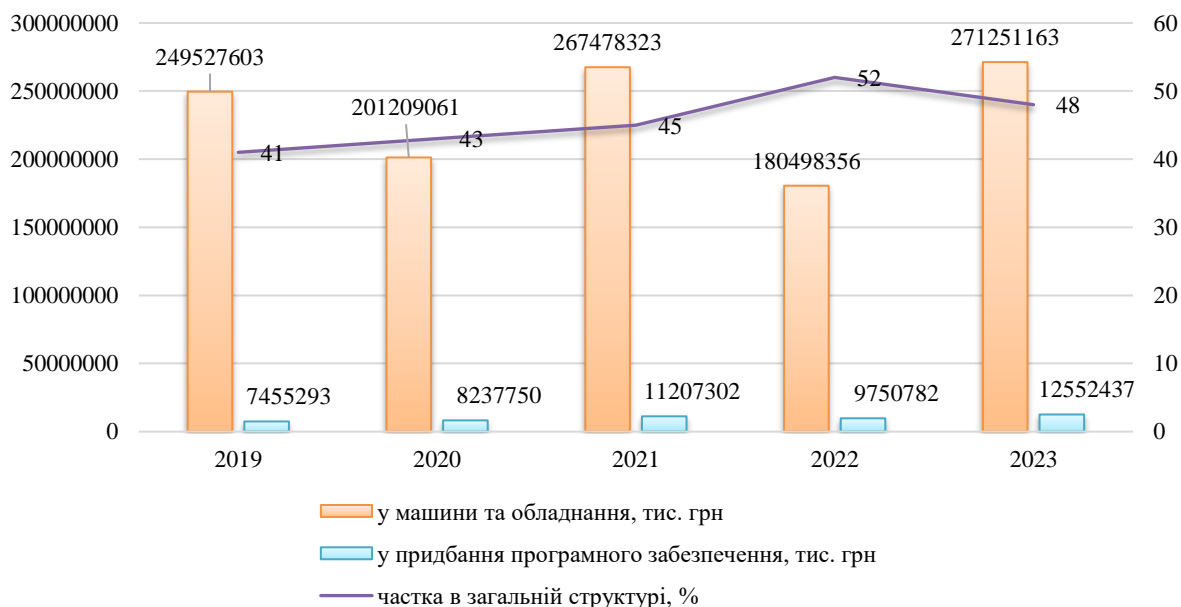


Рисунок 1. Динаміка капітальних інвестицій підприємств у техніко-технологічне забезпечення, тис., грн.

Джерело: складено авторами за матеріалами [9]

Динаміка капітальних інвестицій у техніко-технологічне забезпечення підприємств свідчить про високу чутливість бізнесу до змін зовнішнього середовища та здатність оперативної адаптувати інвестиційну стратегію. Після періодів спаду, зумовлених кризовими явищами та невизначеністю ринкових перспектив, підприємства у 2021 році збільшили інвестиції у машини та обладнання майже на 33% порівняно з 2020 роком, а у 2023 році – ще на 50,3% відносно попереднього року, що може свідчити про сприятливі економічні або технологічні умови, коли модернізація основних засобів дозволяє отримати конкурентні переваги на перспективу. Інвестиції у придбання програмного забезпечення розвивалися більш стабільно та прогнозовано: за досліджуваний період вони переважно зростали, за винятком зниження у 2022 році на 13%. Уже у 2023 році даний сегмент збільшився на 28,7%, що відображає стратегічну орієнтацію підприємств на цифрову трансформацію та впровадження інтелектуальних технологічних рішень у виробничі й управлінські процеси. Навіть у періоди загального скорочення капіталовкладень цифрові інвестиції зберігали відносно

стабільність, що свідчить про їхнє розуміння бізнесом як довгострокового чинника підвищення продуктивності, гнучкості та інноваційної активності. Зростання частки техніко-технологічних інвестицій у загальній структурі капіталовкладень з 41% у 2019 році до 52% у 2022 році, з утриманням доволі високого рівня – 48% у 2023 році – підтверджує, що модернізація виробничої бази перестає бути ситуативним інвестиційним рішенням. Вона трансформується у системний елемент стратегічного розвитку, що дозволяє до ринкових і технологічних змін та формувати довгострокову конкурентоспроможність у контексті Індустрії 4.0.

Відповідно до проведеного аналізу динаміки капітальних інвестицій підприємств у техніко-технологічне забезпечення, відзначимо такі можливості для подальшої інвестиційної активності:

- впровадження технологій Індустрії 4.0, а саме автоматизація, роботизація, використання штучного інтелекту та Великих даних, що дозволяють значно підвищити ефективність виробництва;

- розвиток цифрової інфраструктури за рахунок доступу до швидкісного інтернету, хмарних сервісів і кіберзахисту, що розширює можливості для дистанційного управління та моніторингу виробничих процесів;
  - доступ до міжнародних фінансових ресурсів шляхом використання програм ЄС, міжнародних фондів та інвестиційних банків для фінансування технологічної модернізації;
  - інтеграція у глобальні виробничі ланцюги за рахунок отримання замовлень від міжнародних компаній за умови відповідності технічним і якісним стандартам;
  - зростання попиту на інноваційні продукти та послуги шляхом розширення ринкових ніш впровадженням унікальних технологічних рішень.
- Також варто відзначити можливі ризики, які здатні обмежувати інвестиційну активність:
- макроекономічна нестабільність, зокрема інфляція, коливання валютного курсу та зниження купівельної спроможності споживачів, що ускладнюють прогнозування окупності інвестицій;
  - воєнні загрози та політична невизначеність, а саме руйнування інфраструктури, зупинка виробництва, зростання вартості логістики та страхових витрат;
  - інфляційний тиск на виробничі витрати, зокрема зростання цін на енергоносії, сировину та комплектуючі;
  - дефіцит кваліфікованих кадрів, а саме міграція фахівців, брак спеціалістів з цифровими та інженерними компетенціями, що обмежує ефективне використання нового обладнання;
  - обмежений доступ до довгострокового фінансування, зокрема високі кредитні ставки, недостатній розвиток інструментів інвестиційного страхування та венчурного капіталу.

Таблиця 2. Систематизація інструментів оцінки, вибору та модернізації техніко-технологічних рішень

Аспект	Основні результати	Призначення	Очікуваний результат	Приклади застосування	Ключові показники ефективності (KPI)
1. Технічний	Технічний аудит обладнання; аналіз життєвого циклу; бенчмаркінг технологій; тестування/пілотування нових рішень.	Оцінка поточного стану техніко-технологічної бази та виявлення можливостей модернізації.	Визначення технологічних «вузьких місць» та вибір оптимальних рішень для оновлення.	Машинобудування: діагностика зношення верстатів, порівняння з обладнанням світових виробників. Сфера послуг: тестування CRM-систем, порівняння POS-терміналів за швидкістю обробки транзакцій.	Частка обладнання, що відповідає сучасним стандартам, %; Зменшення простоїв, %; Продуктивність обладнання (од/год).
2. Економічний	Розрахунок NPV; внутрішня норма дохідності (IRR); термін окупності (Payback Period); аналіз чутливості та ризиків інвестицій.	Визначення економічної доцільності впровадження проєктів модернізації.	Обґрунтований вибір інвестиційних рішень із найбільшим економічним ефектом.	Машинобудування: оцінка окупності автоматизованої зварювальної лінії. Сфера послуг: розрахунок ефективності впровадження онлайн-системи бронювання.	NPV проєкту (грн); IRR (%); Термін окупності (роки); Зростання прибутковості (%).
3. Організаційно-управлінський	SWOT-аналіз проєкту модернізації; методологія управління проєктами (PMBOK, PRINCE2); RACI-матриця відповідальності; планування кадрових компетенцій.	Координація впровадження техніко-технологічних змін; розподіл ролей і відповідальності; підготовка персоналу.	Забезпечення узгодженості дій, мінімізація організаційних ризиків та скорочення термінів реалізації проєктів.	Машинобудування: впровадження системи TPM (Total Productive Maintenance) із чітким розподілом функцій між відділами. Сфера послуг: формування команди для управління переходом на цифрові канали обслуговування клієнтів.	Відсоток виконання проєкту у заплановані строки; Рівень залученості персоналу, %; Скорочення кількості помилок/збоїв, %.

Джерело: складено авторами за матеріалами [10-15]

Для забезпечення ефективності подальших інвестиційних рішень та мінімізації виявлених ризиків важливим є не лише визначення стратегічних пріоритетів модернізації, але й формування чіткого алгоритму їх реалізації, що передбачає впровадження комплексного підходу до оцінювання наявних і перспективних техніко-технологічних рішень, їх відбору та адаптації до умов конкретного підприємства. У такому підході мають бути збалансовано враховані технічні характеристики, економічна доцільність та організаційно-управлінські можливості впровадження інновацій. Саме тому варто провести систематизацію ключових інструментів, що можуть бути використані підприємствами для ефективної оцінки, вибору та модернізації техніко-технологічних рішень, що забезпечить узагальнення наявних підходів та їх адаптацію до специфіки різних галузей, поєднуючи технічні, економічні та організаційно-управлінські аспекти в єдиній структурі (таблиця 2).

Проведена систематизація інструментів оцінки, відбору та модернізації техніко-технологічних рішень формує підґрунтя для комплексного управління процесом оновлення виробничо-технологічної бази підприємства. Її застосування забезпечує інтегрування технічних, економічних та організаційно-управлінських аспектів у єдину систему прийняття інвестиційних рішень, що підвищує їх обґрунтованість та результативність. В умовах, коли швидкість технологічних змін та інноваційна динаміка ринку безпосередньо визначають конкурентні позиції підприємств, важливим стає не лише оперативне впровадження проєктів модернізації, але й формування стратегічно орієнтованих напрямів розвитку техніко-технологічної бази. Відповідно до вище відзначеного, є потреба у формуванні чітко визначених напрямів розвитку техніко-технологічної бази підприємства, які узгоджуються зі стратегічними пріоритетами інноваційної економіки.

Інноваційна економіка (економіка знань) – це підвид економіки, в якій основну роль відіграють знання, спостерігається закономірний процес акумулювання ідеї з подальшим перевтіленням в інновації в усіх сферах людської діяльності, що зумовлює зростання наукомісткого сектора, підвищення продуктивності праці, зменшення матеріальних витрат виробництва, його енергомісткості та робочої сили [16].

У контексті формування техніко-технологічної бази підприємства інноваційна економіка виступає середовищем, у якому технологічне оновлення та впровадження нових рішень відбуваються у тісному зв'язку з накопиченням та ефективним використанням знань, що зумовлює необхідність переорієнтації інвестиційної політики підприємств на створення та комерціалізацію інновацій, що забезпечують підвищення технологічної складності продукції та процесів. Такий підхід дозволяє з одного боку реагувати на зміни ринку, а з іншого – формувати власні конкурентні переваги через унікальні технічні рішення, інтеграцію цифрових

технологій і розвиток компетенцій персоналу, що здатний працювати в умовах швидкої трансформації виробничого середовища. Тим самим напрямами формування техніко-технологічної бази підприємства в умовах інноваційної економіки, які спрямовані на підвищення конкурентоспроможності та довгострокового стійкого розвитку, є такі:

- технологічна трансформація виробничих процесів – перехід від фрагментарного впровадження окремих цифрових рішень до комплексної інтеграції адаптивних виробничих систем, які поєднують автоматизоване обладнання, робототехніку, інтелектуальні системи управління та аналітику даних у реальному часі, забезпечуючи високу гнучкість і ефективність;
- розбудова сучасної цифрової інфраструктури – створення технологічної основи для ефективного функціонування підприємства за рахунок впровадження високошвидкісних каналів передачі даних, хмарних сервісів, кіберзахисту та інструментів для дистанційного моніторингу й управління виробничими процесами;
- залучення міжнародних інвестиційних ресурсів – активне використання можливостей програм ЄС, міжнародних фінансових інституцій та інвестиційних банків для фінансування проєктів модернізації і впровадження передових технологій, з урахуванням вимог сталого розвитку;
- інтеграція у глобальні виробничі ланцюги – адаптація виробничих потужностей і процесів до міжнародних технічних та якісних стандартів з метою отримання замовлень від провідних світових підприємств і розширення експортного потенціалу;
- розвиток інноваційної пропозиції – створення, удосконалення та комерціалізація унікальних технологічних продуктів, сервісів та бізнес-моделей, що формують нові ринкові ніші, підвищують додану вартість та зміцнюють конкурентні позиції підприємства.

## Висновки

Швидка діджиталізація бізнес-процесів та динамічні технологічні зміни формують нові вимоги до бізнесу, де матеріально-технічне забезпечення тісно поєднується зі здатністю швидко інтегрувати інноваційні рішення. Ефективне оновлення техніко-технологічної бази потребує комплексного підходу, який поєднує технічну складову у вигляді впровадження сучасного обладнання, автоматизованих і роботизованих систем та інтелектуальних технологій управління, економічну складову, орієнтовану на обґрунтованість інвестицій і досягнення довгострокового економічного ефекту, та організаційно-управлінську складову, що забезпечує узгодженість процесів модернізації, підготовку персоналу і адаптацію внутрішніх структур до нових технологічних умов. Проведена систематизація інструментів оцінки, відбору та впровадження техніко-технологічних рішень сформувала підґрунтя для розроблення стратегічних напрямів

розвитку. Реалізація таких напрямів, як технологічна трансформація виробничих процесів, розбудова цифрової інфраструктури, залучення міжнародних інвестицій, інтеграція у глобальні виробничі ланцюги та розвиток інноваційної пропозиції, здатна забезпечити підвищення поточної ефективності та формування потенціалу для стабільного зростання у складному конкурентному середовищі. Впровадження вище відзначених

рішень сприятиме створенню адаптивної, інноваційно орієнтованої техніко-технологічної бази, здатної гарантувати підприємствам високу конкурентоспроможність, стійкість до зовнішніх викликів і можливість органічної інтеграції у світовий економічний простір, що відповідає пріоритетам сталого розвитку та підвищує інвестиційну привабливість національної економіки.

### Abstract

Modern challenges, including accelerated scientific and technological progress, the transition to the Industry 4.0 model, global technological shifts, the emergence of new business models, the integration of digital platforms into production processes, and the spread of sustainable development concepts, necessitate a systematic approach to the formation and modernization of an enterprise's technical and technological base. In these circumstances, the development and application of effective tools that ensure a comprehensive assessment of the current state of the technical and technological base, a well-grounded selection of priority development areas, and the implementation of innovative solutions in line with the enterprise's strategic goals become particularly relevant.

The purpose of the article is to define the toolkit for shaping a modern technical and technological base of an enterprise. The article analyses theoretical approaches and current trends in the development of enterprises' technical and technological base in the context of Industry 4.0, digitalization, and sustainable development. Modernization of the technical and technological base under Industry 4.0 implies the introduction of cyber-physical systems to integrate physical and digital processes in production; the use of automated and robotic equipment with a high level of autonomy; the application of adaptive manufacturing technologies for the rapid and cost-effective development of new products; the integration of artificial intelligence for forecasting, optimization, and automated decision-making, among others. An analysis of the dynamics of capital investments in the technical and technological support of enterprises indicates the high sensitivity of business to changes in the external environment and its ability to promptly adapt investment strategies. Tools for assessing, selecting, and modernizing technical and technological solutions are systematized, taking into account technical, economic, and organizational-managerial aspects, forming the basis for integrated management of the process of updating the production and technological base of the enterprise. Their application ensures the integration of these aspects into a unified system of investment decision-making, which increases their validity and effectiveness. The directions for the formation of the technical and technological base of an enterprise in an innovative economy are defined, aimed at enhancing competitiveness and ensuring long-term sustainable development, namely: technological transformation of production processes, development of modern digital infrastructure, attraction of international investment resources, integration into global production chains, and the development of innovative offerings.

### Список літератури:

1. Yurchyshyn, O.Y., Stepanets, O.V., Skorobogatova, N.Y. (2024). Analysis of digital technologies in Ukraine: problems and prospects. In *CEUR Workshop Proceedings*, pp. 114-131. Retrieved from: <https://ceur-ws.org/Vol-3781/paper15.pdf>.
2. Ривак Н.О., Керницька А.В. Ініціативи індустрії 4.0 в країнах ЄС: досвід для України. Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: зб. наук. пр. 2020. Вип. 4(144). С. 65-70. DOI: 10.36818/2071-4653-2020-4-9.
3. Korohodova O. Moiseienko T., Hlushchenko Ya., Chernenko N. Ukraine's green economy growth in the context of Industry 4.0: Challenges and solutions, *Ekonomika*, ISSN 2424-6166, Vilnius University Press, Vilnius. 2024. Vol. 103, Iss. 2, pp. 24-44. DOI: 10.15388/Ekon.2024.104.2.2.
4. Meyer O., Boell M., Legat C. Status and Future Prospects of the Standardization Framework Industry 4.0: A European Perspective. *arXiv*. 2025. DOI: 10.48550/arXiv.2503.08460.
5. Meindl B., Mendonça J. Mapping Industry 4.0 Technologies: From Cyber-Physical Systems to Artificial Intelligence. *arXiv*. 2021. DOI: 10.48550/arXiv.2111.14168.
6. Чміль Г.Л. Передумови розвитку цифрової трансформації мікроекономічних систем ритейлу. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2020. № 4. Том 3 (284). С. 48-55. DOI: 10.31891/2307-5740-2020-284-4(3)-8.
7. Bashynska I., Zaichenko K. Global trends in digitalization and smartization of economies and society. Improvement of the directions of development of Ukraine in the conditions of the modern world situation: collective monograph. Kharkiv: SH SCW "New route", 2023. P. 76-89.

8. Габріель Б.О. Умови належного обґрунтування заходів з фінансового забезпечення програм технічного переоснащення підприємств. Теоретичне та практичне застосування результатів сучасної науки. Том 1. С. 30-32.
9. Капітальні інвестиції підприємств за видами економічної діяльності у 2012-2023 роках. Державна служба статистики України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrstat.gov.ua>.
10. Некрасова Л.А., Таха М.Х. Формування стратегії сталого розвитку підприємства в контексті євроінтеграційних процесів. Інвестиції: практика та досвід. 2024. №12. С. 60-66. DOI: 10.32702/2306-6814.2024.12.60.
11. Zaichenko K.S., Filyppova S.V. Innovative development of small industrial enterprise in conditions of informatization of economy: organizational component: monograph / Schweinfurt: Time Realities Scientific Group UG (haftungsbeschränkt), 2019. 225 p.
12. Черкасова Т.І., Спіфанова І.М. Технології економічної діагностики як базова складова економічного управління підприємством. Економіка та суспільство. 2024. Випуск №64. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4214/4141>.
13. Дашченко Н.М., Філіппова С.В. Технологічне оновлення інноваційно-орієнтованих промислових підприємств: інвестиційні потреби та їх забезпечення: монографія. Одеса: ОНПУ, ФОП Бондаренко М.О., 2016. 225 с.
14. Некрасова Л. А, Мацко Н. Г. Оцінка виробничого потенціалу інноваційно-активних промислових підприємств на основі ІЕКО-аналізу. Бізнес Інформ. 2021. №5. С. 188-193. DOI: 10.32983/2222-4459-2021-5-188-193.
15. Дискіна А., Акулюшина М., Драганов А. Складові стратегічних планів розвитку виробничого сектору. Економіка та суспільство. 2023. №55. DOI: 10.32782/2524-0072/2023-55-47.
16. Соколова Л., Іванова В., Верясова Г. Сучасна інноваційна економіка: від піраміди Маслоу до глобальної конкурентоспроможності країни. Економіка та суспільство. 2021. №26. DOI: 10.32782/2524-0072/2021-26-43.

## References:

1. Yurchyshyn, O.Y., Stepanets, O.V., & Skorobogatova, N.Y. (2024). Analysis of digital technologies in Ukraine: problems and prospects. CEUR Workshop Proceedings, 114-131. Retrieved from: <https://ceur-ws.org/Vol-3781/paper15.pdf> [in English].
2. Ryvak, N.O., & Kernyska, A.V. (2020). Initiatives of Industry 4.0 in EU countries: experience for Ukraine. Socio-economic problems of the modern period of Ukraine, 4(144), 65-70. DOI: 10.36818/2071-4653-2020-4-9 [in Ukrainian].
3. Korohodova, O., Moiseienko, T., Hlushchenko, Ya., & Chernenko, N. (2024). Ukraine's green economy growth in the context of Industry 4.0: Challenges and solutions. Ekonomika, 103(2), 24-44. DOI: 10.15388/Ekon.2024.104.2.2 [in English].
4. Meyer, O., Boell, M., & Legat, C. (2025). Status and future prospects of the standardization framework Industry 4.0: A European perspective. arXiv. DOI: 10.48550/arXiv.2503.08460 [in English].
5. Meindl, B., & Mendonça, J. (2021). Mapping Industry 4.0 technologies: From cyber-physical systems to artificial intelligence. arXiv. DOI: 10.48550/arXiv.2111.14168 [in English].
6. Chmil, H.L. (2020). Preconditions for the development of digital transformation of microeconomic retail systems. Bulletin of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences, 4(3(284)), 48-55. DOI: 10.31891/2307-5740-2020-284-4(3)-8 [in Ukrainian].
7. Bashynska, I., & Zaichenko, K. (2023). Global trends in digitalization and smartization of economies and society. In Improvement of the directions of development of Ukraine in the conditions of the modern world situation: collective monograph (pp. 76–89). Kharkiv: SH SCW "New route" [in English].
8. Gabriel, B.O. (n.d.). Conditions for proper substantiation of measures for financial support of programs for the technical re-equipment of enterprises. In Theoretical and practical application of the results of modern science (Vol. 1, pp. 30-32) [in Ukrainian].
9. State Statistics Service of Ukraine. (n.d.). Capital investments of enterprises by type of economic activity in 2012-2023. Retrieved from: <https://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
10. Niekrasova, L.A., & Takha, M.Kh. (2024). Formation of the sustainable development strategy of the enterprise in the context of European integration processes. Investments: Practice and Experience, (12), 60-66. DOI:10.32702/2306-6814.2024.12.60 [in Ukrainian].
11. Zaichenko, K.S., & Filyppova, S.V. (2019). Innovative development of small industrial enterprise in conditions of informatization of economy: organizational component. Schweinfurt: Time Realities Scientific Group UG (haftungsbeschränkt), 225 [in English].

12. Cherkasova, T.I., & Yepifanova, I.M. (2024). Economic diagnostics technologies as a basic component of enterprise economic management. *Economy and Society*, (64). Retrieved from: <https://economyand.society.in.ua/index.php/journal/article/view/4214/4141> [in Ukrainian].
13. Dashchenko, N.M., & Fylyppova, S.V. (2016). Technological renewal of innovation-oriented industrial enterprises: investment needs and their provision. Odesa: ONPU, FOP Bondarenko M.O., 225 [in Ukrainian].
14. Niekrasova, L.A., & Matsko, N.H. (2021). Assessment of the production potential of innovation-active industrial enterprises based on IEKO analysis. *Business Inform*, (5), 188-193. DOI: 10.32983/2222-4459-2021-5-188-193 [in Ukrainian].
15. Dyskina, A., Akuliushyna, M., & Draganov, A. (2023). Components of strategic development plans for the manufacturing sector. *Economy and Society*, (55). DOI: 10.32782/2524-0072/2023-55-47 [in Ukrainian].
16. Sokolova, L., Ivanova, V., & Veriasova, H. (2021). Modern innovative economy: from Maslow's pyramid to the country's global competitiveness. *Economy and Society*, (26). DOI: 10.32782/2524-0072/2021-26-43 [in Ukrainian].

**Посилання на статтю:**

Єпіфанова І.М. Інструментарій формування техніко-технологічної бази виробничого підприємства в умовах інноваційної економіки / І.М. Єпіфанова, О.В. Трофимчук // *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*. – 2025. – № 6 (82). – С. 65-73. – Режим доступу: <https://economics.net.ua/files/archive/2025/No6/65.pdf>. DOI: 10.15276/ETR.06.2025.6. DOI: 10.5281/zenodo.18058861.

**Reference a Journal Article:**

Yepifanova I.M. Toolkit for Forming the Technical and Technological Base of a Production Enterprise in the Context of an Innovative Economy / I.M. Yepifanova, O.V. Trofymchuk // *Economics: time realities. Scientific journal*. – 2025. – № 6 (82). – P. 65-73. – Retrieved from: <https://economics.net.ua/files/archive/2025/No6/65.pdf>. DOI: 10.15276/ETR.06.2025.6. DOI: 10.5281/zenodo.18058861.

