

DOI: 10.15276/EJ.01.2026.3  
DOI: 10.5281/zenodo.19391822  
UDC: 658.5:004.738.5  
JEL: O14, L60, M15

## РОЛЬ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ В ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

### ROLE OF DIGITAL TRANSFORMATION IN IMPROVING THE EFFICIENCY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Oksana A. Klepikova, PhD in Economics, Associate Professor  
Odessa Polytechnic National University, Odessa, Ukraine  
ORCID: 0000-0003-0399-9035  
Email: o.a.klepikova@op.edu.ua

Daniil O. Bilyk  
Odessa Polytechnic National University, Odessa, Ukraine  
ORCID: 0009-0004-6438-7344  
Email: bilikdan74@gmail.com

Received 30.11.2025

*Клепикова О.А., Білик Д.О. Роль цифрової трансформації в підвищенні ефективності промислових підприємств. Науково-методична стаття.*

У статті здійснено всебічний аналіз ролі цифрової трансформації у підвищенні ефективності промислових підприємств в умовах глобалізації, технологічного прориву, воєнних викликів та структурної перебудови економіки. Розглянуто ключові компоненти цифрових змін, рівні цифрової зрілості, етапи впровадження та основні бар'єри, характерні для українського промислового середовища. Висвітлено вплив цифрових технологій на продуктивність, якість, гнучкість, інноваційність і клієнтоорієнтованість підприємств. Проаналізовано успішні кейси впровадження, зокрема досвід ПрАТ «Фармак». Сформульовано практичні рекомендації щодо формування ефективних і стійких цифрових стратегій у контексті післякризового відновлення та довгострокового розвитку української економіки.

*Ключові слова:* цифрова трансформація, промислові підприємства, Індустрія 4.0, ефективність, інновації, конкурентоспроможність, цифрові технології

*Klepikova O.A., Bilyk D.O. Role of Digital Transformation in Improving the Efficiency of Industrial Enterprises. Scientific and methodical article.*

The article provides a comprehensive analysis of the role of digital transformation in enhancing the efficiency of industrial enterprises under conditions of globalization, technological disruption, wartime challenges, and structural economic shifts. It examines the key components of digital change, levels of digital maturity, stages of implementation, and major barriers specific to the Ukrainian industrial context. The impact of digital technologies on productivity, quality, flexibility, innovation capacity, and customer orientation is highlighted. Successful implementation cases, including the experience of JSC "Farnak", are analyzed. Practical recommendations are proposed for developing effective and resilient digital strategies in the context of post-crisis recovery and the long-term development of Ukraine's economy.

*Keywords:* digital transformation, industrial enterprises, Industry 4.0, efficiency, innovation, competitiveness, digital technologies

У сучасних умовах цифрової економіки промислові підприємства опинилися на перетині структурних трансформацій, які зачіпають не лише виробничі процеси, а й моделі управління, логістику, маркетинг та відносини з клієнтами. Глобальна конкуренція, зростання вимог споживачів, стрімкий розвиток технологій та необхідність оперативного реагування на зміни у зовнішньому середовищі висувають нові вимоги до ефективності функціонування підприємств. Цифрова трансформація постає як стратегічна відповідь на ці виклики, формуючи нову парадигму розвитку промислового сектору, де дані, цифрові платформи, автоматизація та інтелектуальні системи стають ключовими факторами виробничої і управлінської ефективності.

Попри очевидну актуальність цифрової трансформації, в українських реаліях спостерігається фрагментарне або поверхневе її впровадження. Більшість промислових підприємств зосереджуються на окремих цифрових інструментах, не маючи цілісної стратегії цифрового розвитку. Це знижує потенціал впливу цифрових технологій на загальну результативність діяльності підприємства. Крім того, бар'єрами залишаються низька цифрова зрілість організацій, дефіцит інвестицій у сучасні технології, обмежені компетенції персоналу, нерозвинена цифрова інфраструктура та відсутність системної державної підтримки.

Проблема цифрової трансформації промислових підприємств набуває особливої ваги в умовах воєнного стану, коли необхідно забезпечити стійкість виробничих ланцюгів, зберегти конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішньому ринках, а також закласти основу для післявоєнного відновлення економіки. Саме тому важливо визначити роль цифрових технологій у

підвищенні ефективності підприємств, з'ясувати ключові напрями та інструменти трансформації, а також окреслити потенційні переваги для національного промислового комплексу.

Отже, постає необхідність комплексного аналізу сучасного стану цифрової трансформації промислових підприємств, виявлення чинників, що визначають її результативність, а також формування практичних рекомендацій щодо оптимізації процесу впровадження цифрових рішень з метою підвищення загальної ефективності та конкурентоспроможності підприємств.

### **Аналіз останніх досліджень та публікацій**

Проблематика цифрової трансформації промислових підприємств останніми роками стала предметом активного вивчення як у вітчизняному, так і в зарубіжному науковому просторі. У працях багатьох дослідників обґрунтовується значення цифрових технологій як ключового чинника підвищення ефективності виробництва, адаптації до змін ринку та формування інноваційної моделі розвитку.

Зокрема, у дослідженнях К. Кагерманна та співавторів представлено концепцію Індустрії 4.0, що акцентує на інтеграції кіберфізичних систем у виробництво, автоматизації рішень і створенні цифрових ланцюгів створення вартості [1]. Серед актуальних міжнародних підходів варто відзначити модель цифрової зрілості підприємства, яку пропонують А. Вестерман, Д. Боннет та А. Макафі (Westerman, Bonnet, McAfee, 2014), підкреслюючи необхідність трансформації не лише технологічних, а й управлінських практик [2]. Дослідники наголошують, що успішна цифровізація залежить від цілісного стратегічного бачення та організаційної культури.

В українському науковому середовищі питання цифровізації промисловості розглядаються у працях Т. М. Осташко, де проаналізовано потенціал вітчизняного промислового сектору в контексті глобальних цифрових трендів, а також вказано на наявність інституційних та фінансових бар'єрів для повноцінної трансформації [3]. Низка авторів (О. Сорока, І. Спіфанов та ін.) підкреслюють, що підприємства часто зупиняються на впровадженні окремих інструментів автоматизації, не переходячи до системного цифрового перетворення [4, 5]. У роботі А. Жаліла зроблено акцент на необхідності цифрового прориву у виробничій сфері як умови зміцнення економічного суверенітету України [6].

Разом із тим, аналіз наявних публікацій свідчить про фрагментарність досліджень, які б узагальнювали практичні аспекти цифрової трансформації саме в контексті підвищення ефективності діяльності промислових підприємств. Більшість досліджень зосереджені або на загальних концепціях цифровізації, або на вузьких аспектах, таких як автоматизація, ERP-системи чи "розумні" технології. Недостатньо розкритими залишаються питання:

- як цифрові рішення впливають на показники продуктивності, економії ресурсів, скорочення часу виробничих циклів;
- які бар'єри та ризики найбільш притаманні для українського промислового середовища;
- якими мають бути етапи впровадження цифрових стратегій залежно від рівня зрілості підприємства;
- які взаємозв'язки існують між цифровою трансформацією та інноваційною активністю промислових компаній.

Ці аспекти потребують подальшого поглибленого аналізу та формування практичних рекомендацій для управлінців, що прагнуть не лише слідувати за трендом цифровізації, але й інтегрувати її як засіб стратегічного розвитку. Таким чином, дана стаття спрямована на заповнення зазначених лакун у науковій літературі, фокусуючись на практичному значенні цифрової трансформації для підвищення ефективності функціонування промислових підприємств.

Формулювання цілей статті. У контексті триваючої цифрової революції, що трансформує глобальні економічні системи, перед науковцями та управлінцями постає завдання не лише теоретичного осмислення процесів цифрової трансформації, а й формування прикладних підходів до її ефективного впровадження в промисловому секторі. Особливої актуальності це питання набуває для України, де промисловість є одним із ключових драйверів економічного розвитку, а її модернізація – передумовою підвищення конкурентоспроможності національної економіки [3, 4].

Провідні дослідники підкреслюють, що цифрова трансформація не є одномоментним технологічним оновленням. Це складний процес, який вимагає синхронних змін у стратегії, структурі, процесах, культурі та компетенціях підприємства [2, 5]. В умовах зростаючої нестабільності, цифрові технології розглядаються як інструменти забезпечення гнучкості, безперервності виробничих процесів та швидкого реагування на зміну кон'юнктури [1, 7]. У той же час, недостатній рівень цифрової зрілості, фрагментарність підходів до впровадження ІТ-рішень, низька інноваційна активність і слабка інтеграція цифрових стратегій у загальну систему управління залишаються серйозними бар'єрами для реалізації потенціалу цифрової трансформації в українській промисловості [3, 6].

*Метою статті є комплексне дослідження ролі цифрової трансформації у підвищенні ефективності промислових підприємств, а також формулювання науково обґрунтованих висновків і практичних рекомендацій щодо напрямів та інструментів її реалізації в умовах української економіки.*

Досягнення поставленої мети зумовило необхідність вирішення наступних наукових завдань:

- здійснити критичний аналіз сучасних підходів до цифрової трансформації промислових підприємств у світовій та вітчизняній науковій літературі, виявивши їх ключові елементи, переваги та обмеження [2, 4, 7];

- охарактеризувати фактори, що визначають рівень цифрової зрілості підприємства, а також бар'єри, які перешкоджають повноцінному впровадженню цифрових стратегій в українських реаліях [3, 5];
- виокремити основні напрями цифрової трансформації, що безпосередньо впливають на показники ефективності промислового виробництва – зокрема продуктивність, ресурсну економію, операційну гнучкість, якість управлінських рішень [6, 8];
- систематизувати типові помилки підприємств під час цифровізації та розробити рекомендації щодо формування послідовної цифрової стратегії з урахуванням специфіки промислового виробництва;
- обґрунтувати практичні переваги цифрової трансформації для зміцнення конкурентоспроможності українських промислових підприємств у довгостроковій перспективі [1, 7].

Наукова новизна дослідження полягає у спробі поєднати теоретичні засади цифрової трансформації з аналізом реального її впливу на ефективність підприємств, розширивши існуючі уявлення про чинники, що визначають успіх цифровізації саме у промисловій сфері. Більшість наявних досліджень зосереджуються на загальноекономічному або ІТ-контексті, в той час як системний аналіз цифрових змін на рівні виробничого підприємства з точки зору ефективності залишається обмеженим [4, 6].

Практичне значення статті полягає у формуванні структурованого підходу до оцінювання цифрової трансформації та розробці рекомендацій, що можуть бути використані керівниками, консультантами з управління та політиками для удосконалення механізмів підтримки цифровізації промислових підприємств.

Таким чином, ця робота спрямована на подолання розриву між стратегічними деклараціями про цифрову трансформацію та реальними результатами її впровадження, особливо у контексті ефективності діяльності підприємств в умовах післякризового відновлення економіки України.

### Виклад основного матеріалу дослідження

Цифрова трансформація розглядається сучасними дослідниками не як суто технологічна модернізація, а як комплексна системна зміна принципів функціонування підприємств, що охоплює всі рівні – від виробництва до корпоративної культури [1, 2, 4]. Для промислових підприємств це означає перехід від традиційних моделей управління і виробництва до цифрово-орієнтованих стратегій, заснованих на використанні великих даних, Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту (AI), хмарних сервісів, кіберфізичних систем, а також нових підходів до комунікацій і взаємодії з клієнтами [3, 7].

Як показано в таблиці 1, цифрова трансформація складається з декількох ключових взаємопов'язаних компонентів, кожен з яких відіграє критичну роль у забезпеченні ефективності трансформаційних процесів.

Таблиця 1. Основні компоненти цифрової трансформації

Компонент	Зміст
Цифрова стратегія	Формування стратегічного бачення цифрового розвитку
Технологічна інфраструктура	Використання хмарних рішень, IoT, ERP, CRM тощо
Цифрові компетенції персоналу	Навчання, перекваліфікація, розвиток цифрових навичок
Організаційна культура	Гнучкість, підтримка інновацій, відкритість до змін
Інтеграція даних	Цілісність, сумісність і якість інформаційних потоків
Автоматизація процесів	Роботизація, RPA, оптимізація виробництва
Взаємодія з клієнтами через цифрові канали	Оmnіканальність, персоналізовані сервіси, онлайн підтримка

*Джерело: складено авторами за матеріалами [2, 3, 5]*

Як видно з таблиці, успішна цифрова трансформація потребує узгодженості між стратегічним рівнем (бачення, цілі), технічним (технології, інфраструктура) та людським капіталом (компетенції, культура). Без належного балансу між цими компонентами цифрові ініціативи часто виявляються неефективними або обмежуються на рівні окремих департаментів.

Одним з важливих етапів оцінки готовності підприємства до цифрової трансформації є визначення рівня його цифрової зрілості. У міжнародній практиці поширеним є підхід, що класифікує підприємства за п'ятьма рівнями цифрової зрілості – від початкового до інноваційного [8]. Відповідно до адаптованої моделі Deloitte, кожен рівень відображає глибину інтеграції цифрових технологій у бізнес-процеси, як показано в таблиці 2.

Таблиця 2. Рівні цифрової зрілості підприємств

Рівень	Опис
Початковий	Використання базових цифрових інструментів, відсутність стратегії
Стабілізаційний	Наявність окремих цифрових проектів, низька інтеграція
Розвинений	Використання ERP/CRM, цифровізація процесів
Інтегрований	Синхронізовані цифрові рішення, аналітика даних
Інноваційний	Цифрові інновації, гнучкі стратегії, постійне вдосконалення

*Джерело: складено авторами за матеріалами [8]*

Дослідження Deloitte (2020) показують, що більшість підприємств у світі зупиняються на «розвиненому» рівні, тоді як лише 10-15% компаній досягають «інноваційного» стану [8]. Для українських підприємств переважає стабілізаційний або початковий рівень, що обумовлюється відсутністю цілісної стратегії, обмеженістю фінансів і невисоким рівнем ІТ-експертизи [3, 4].

Успішне проходження підприємством вищих рівнів цифрової зрілості дозволяє досягти помітного приросту у виробничих та економічних показниках, про що свідчать численні емпіричні дослідження [1, 7]. Узагальнені оцінки ефектів від цифрової трансформації наведено в таблиці 3.

Таблиця 3. Потенційні переваги цифрової трансформації

Показник	Типовий приріст/зміна
Продуктивність	+15-30%
Якість продукції	+10-25%
Швидкість виробництва	+20-50%
Витрати	-10-30%
Гнучкість	+25-40%
Клієнтська задоволеність	+30-50%

*Джерело: складено авторами за матеріалами [1, 2, 7]*

Ці результати підтверджують, що цифрова трансформація здатна стати реальним джерелом підвищення ефективності промислових підприємств, за умови системного підходу до її впровадження. Проте її результати значною мірою залежать від готовності керівництва до змін, рівня взаємодії підрозділів, цифрової культури, і, звісно, від наявності зовнішніх інституційних стимулів [2, 6].

Попри суттєвий потенціал, цифрова трансформація в українській промисловості натрапляє на серйозні бар'єри. Аналіз практики впровадження цифрових рішень дозволяє виділити кілька найчастіших обмежень, які перешкоджають прогресу підприємств на шляху до вищого рівня цифрової зрілості. Ці обмеження наведено у таблиці 4.

Таблиця 4. Основні бар'єри цифрової трансформації в Україні

Бар'єр	Опис
Недостатнє фінансування	Обмежені інвестиції у цифрові рішення та ІТ-інфраструктуру
Низький рівень цифрової культури	Опір змінам, відсутність цифрового мислення
Брак кваліфікованих кадрів	Дефіцит фахівців з ІТ та аналітики даних
Невизначеність регуляторного середовища	Відсутність законодавчих норм щодо цифровізації
Низька мотивація керівництва	Консервативність управлінських підходів
Технічна застарілість обладнання	Складність інтеграції нових технологій у старі системи

*Джерело: складено авторами за матеріалами [3, 4, 5]*

Подолання цих бар'єрів потребує скоординованих дій як на рівні підприємства, так і держави. Зокрема, важливою є підтримка цифрових інвестицій за допомогою пільгового фінансування, податкових стимулів, державних програм перекваліфікації кадрів тощо [3, 5].

Варто також зазначити, що тип і зміст цифрових технологій можуть значно відрізнитись залежно від галузі, специфіки виробництва та характеру кінцевого продукту. Умовно їх можна класифікувати за галузевим принципом, як показано в Таблиці 5.

Таблиця 5. Основні напрями цифрових технологій у промисловості

Галузь	Цифрові рішення
Металургія	ІоТ, Smart Sensors, Predictive Maintenance
Машинобудування	CAD/CAM системи, цифрові двійники, робототехніка
Харчова промисловість	Цифровий контроль якості, аналітика споживання
Хімічна промисловість	AI-моделі для реакторів, хімічна симуляція

*Джерело: складено авторами за матеріалами [2, 6, 7]*

У сучасних умовах саме інтеграція цифрових рішень у виробничу модель підприємства стає визначальним чинником його конкурентоспроможності. Наприклад, впровадження предиктивної аналітики на металургійних підприємствах дозволяє зменшити простой обладнання на 20-30% та продовжити термін його експлуатації [7]. У машинобудуванні цифрові двійники (digital twins) створюють можливість моделювання та оптимізації виробничих процесів у реальному часі [2].

Практика успішних підприємств у світі й в Україні демонструє, що цифрова трансформація є покроковим процесом, який включає:

- діагностику цифрової зрілості: оцінювання поточного стану процесів, технологій, культури й кадрів;
- визначення стратегічних цілей: встановлення чітких KPI і очікуваних ефектів від трансформації;
- планування архітектури цифрових рішень: формування технологічного та організаційного дизайну;
- пілотне впровадження: тестування інновацій на окремих виробничих або управлінських ділянках;

— масштабування: розгортання успішних рішень на всій організації;  
 — безперервне вдосконалення: збір аналітики, адаптація під потреби ринку, навчання персоналу.  
 Кожен з етапів вимагає чіткого лідерства, гнучкості мислення та довгострокового бачення. Недотримання послідовності або поспішне масштабування може призвести до технічних збоїв, спротиву персоналу або неефективного використання ресурсів [1, 4].

Досвід міжнародних компаній демонструє, що успішна цифрова трансформація можлива лише за умови стратегічного бачення, гнучкої організаційної структури та залучення працівників до процесу змін. Наприклад, компанія Siemens побудувала власну цифрову платформу для оптимізації енергоспоживання та прогнозування технічного обслуговування, що дозволило зменшити витрати на 30% [2]. General Electric створила платформу Predix, яка об'єднує мільйони пристроїв і виробничих одиниць для аналітики в режимі реального часу. В обох випадках ключовим елементом стало поєднання технологій з глибокими галузевими знаннями [6, 7].

Враховуючи специфіку національного індустріального середовища, доцільно рекомендувати наступні кроки для активізації цифрової трансформації:

- створення окремих посад для цифрових менеджерів/архітекторів (CDO);
- поступове впровадження цифрових рішень за принципом «швидких перемог» (quick wins);
- залучення зовнішніх експертів для оцінки поточної цифрової зрілості;
- інтеграція цифрової стратегії у загальний бізнес-план;
- регулярне навчання персоналу з акцентом на практичні навички.

Українські приклади, хоча й менш масштабні, демонструють позитивну динаміку. Зокрема, Інтерпайп активно впроваджує системи моніторингу виробничих процесів на основі IoT, а Київський картонно-паперовий комбінат запровадив ERP-рішення SAP для контролю фінансових і логістичних потоків [5].

Прикладом успішної цифрової трансформації промислового підприємства в Україні є ПрАТ «Фармак» – лідер вітчизняного фармацевтичного ринку. Протягом останніх років компанія системно впроваджує сучасні цифрові рішення, що охоплюють виробництво, контроль якості, логістику та управління персоналом [9].

Одним із ключових напрямів стало впровадження ERP-системи SAP, яка забезпечує повну прозорість бізнес-процесів, автоматизує облік, логістику, управління запасами та фінансову звітність. Це дозволило скоротити операційні витрати на 20%, підвищити точність прогнозування попиту на 25% та знизити час реагування на зміни в ланцюгах постачання [10].

У сфері виробництва компанія застосовує електронні протоколи та системи автоматизованого управління виробничими лініями, що відповідають стандартам GMP. Такі технології дозволяють вести повний цифровий облік кожної виробничої партії, забезпечуючи контроль якості на всіх етапах [9].

Крім того, в компанії впроваджено систему електронного документообігу, що дозволила зменшити час на погодження внутрішніх процесів на 40% та покращити взаємодію між підрозділами [11].

За результатами 2022–2023 років, у звітах компанії зафіксовано:

- зростання продуктивності праці на 18%;
- зменшення кількості виробничих зупинок на 35%;
- підвищення рівня задоволеності персоналу через автоматизацію рутинних процесів і гнучкі умови праці [10, 11].

Таким чином, досвід ПрАТ «Фармак» демонструє, що цифрова трансформація може мати безпосередній позитивний вплив на ефективність підприємства навіть в умовах нестабільності та викликів зовнішнього середовища [9-11].

Одним із критичних питань залишається усвідомлення ключових факторів успішності цифрової трансформації. Попри стрімкий розвиток цифрових технологій та зростання інтересу до впровадження інновацій, ці чинники часто залишаються недооціненими або навіть ігнорованими. Такий підхід може суттєво знизити ефективність трансформаційних ініціатив, спричинити опір з боку працівників або ускладнити досягнення стратегічних цілей організації. Їх перелік та роль наведено у таблиці 6.

Таблиця 6. Ключові фактори успішної цифрової трансформації підприємства

Фактор	Роль у трансформації
Стратегічне бачення керівництва	Забезпечення довгострокового фокусу та підтримки проекту
Цифрове лідерство на всіх рівнях	Мотивація команд, швидке прийняття рішень
Інвестиції в навчання персоналу	Формування компетентної команди змін
Інтеграція нових технологій з існуючими процесами	Уникнення технічних та управлінських розривів
Орієнтація на клієнта	Адаптація послуг до реальних потреб ринку
Гнучкість і здатність до змін	Можливість оперативно коригувати курс трансформації
Регулярний моніторинг результатів	Збір аналітики, вимірювання ефективності, коригування дій

Джерело: складено авторами за матеріалами [2, 4, 6]

Ці фактори повинні бути не лише проголошені, а й закріплені у внутрішніх регламентах, KPI та структурі управління, що дозволить забезпечити сталість цифрових змін.

Додатково важливо підкреслити, що цифрова трансформація промислового сектору України має інтегруватися в глобальні тенденції Четвертої промислової революції, концептуалізованої К. Швабом (Schwab, 2017) [7]. У цьому контексті цифрові платформи, алгоритмізація виробничих процесів та активне використання даних формують сучасну модель економічного розвитку регіонів, у якій ключовими факторами виступають адаптивність, швидкість та інноваційність.

Важливу роль у підвищенні ефективності виробництва відіграє предиктивна аналітика. Згідно з дослідженнями Deloitte, використання таких інструментів дозволяє скоротити простой обладнання на 25–40% та знизити витрати на технічне обслуговування на третину [8]. Це забезпечує значні конкурентні переваги для підприємств, що функціонують в умовах високих ризиків та нестабільності.

Значний внесок у розуміння управлінських аспектів цифровізації роблять дослідження А. Жаліла, у яких підкреслюється, що модернізація технологій є лише частиною трансформаційних змін [6]. Набагато важливішим є перехід до гнучких, децентралізованих моделей управління, які дозволяють підприємствам та регіональним економікам адаптуватися до швидких ринкових змін, викликаних як глобальною конкуренцією, так і внутрішніми факторами невизначеності.

Особливої уваги потребує розвиток людського капіталу. За висновками А. Вестермана, Д. Боннета та А. Макафі (Westerman, Bonnet, McAfee, 2014), цифрова трансформація потребує нових професійних компетентностей, зокрема у сферах data-аналітики, кібербезпеки, автоматизації та управління цифровими системами [2]. У цьому зв'язку підприємствам України доцільно створювати системи безперервного навчання персоналу, розвивати корпоративні освітні програми та співпрацювати з університетами і науковими центрами для формування сучасного кадрового потенціалу.

Таким чином, проведений аналітичний огляд свідчить, що цифрова трансформація української промисловості має ґрунтуватися на комплексній моделі розвитку, що поєднує технологічні інновації, модернізацію управлінських структур, інвестиції у людський капітал та інституційну підтримку з боку держави. Реалізація такої моделі сприятиме підвищенню конкурентоспроможності регіонів України та їх здатності успішно розвиватися навіть в умовах зовнішніх загроз і воєнних викликів.

У контексті поглиблення цифрових змін важливим стає формування інноваційних екосистем та партнерств між промисловими підприємствами, науковими центрами та технологічними компаніями. У провідних економіках світу подібні коопераційні моделі реалізуються у вигляді галузевих цифрових кластерів, що забезпечують обмін знаннями, доступ до хмарних рішень та прискорення впровадження індустріальних цифрових платформ [2, 7]. Для української промисловості розвиток таких кластерів може компенсувати обмеженість інвестиційних ресурсів, сприяти модернізації виробництва та підвищенню цифрової зрілості підприємств [3, 6].

Одним із ключових аспектів цифрової трансформації є забезпечення кібербезпеки виробничих процесів. Зі зростанням кількості підключених до мережі пристроїв, сенсорів та інформаційних систем, ризики кібератак істотно зростають. Як свідчать міжнародні дослідження, понад 60% промислових підприємств стикаються з проблемою недостатнього рівня кіберзахисту, що може призвести до тривалих простоїв та загроз виробничій безпеці [8]. Особливо критичним це є в умовах воєнного стану в Україні, де будь-які технічні збої можуть мати стратегічні наслідки для промислового комплексу та логістичних ланцюгів [6].

Ефективність цифрової трансформації значною мірою залежить від якості управління організаційними змінами. Підприємства, що застосовують сучасні моделі change management (наприклад, ADKAR або підхід Дж. Коттера), демонструють вищі показники залученості персоналу і стабільності під час впровадження інновацій [2]. Це пояснюється тим, що цифровізація трансформує роль працівників, структуру комунікацій і процеси прийняття рішень. Тому прозорість управлінських дій, підтримка керівництва та чітке роз'яснення очікуваних результатів є необхідними умовами адаптації організації до цифрових змін [1, 4].

Важливу роль відіграє впровадження концепції цифрових двійників (digital twins), що передбачає створення віртуальних моделей фізичних об'єктів або виробничих ліній. Цифрові двійники дозволяють проводити експерименти, моделювати виробничі сценарії, аналізувати можливі відмови та оптимізувати роботу обладнання без ризику для реальних процесів. У міжнародній практиці використання цифрових двійників забезпечує до 30% економії енергоресурсів та до 20% зниження витрат на технічне обслуговування [2, 7]. Це робить технологію перспективною для підприємств машинобудівної, металургійної та хімічної промисловості.

Окремим напрямом є розвиток цифрової логістики. Інструменти автоматизованого планування маршрутів, системи GPS-відстеження, цифрові склади та блокчейн-рішення для контролю постачань забезпечують скорочення часу доставки, підвищують передбачуваність постачань та зменшують логістичні ризики. Для українських підприємств, що працюють в умовах нестабільності та частих змін транспортних маршрутів, цифрова логістика стає фактором виживання та підтримання виробничої безперервності [5, 6].

Отже, цифрова трансформація промисловості охоплює значно ширший спектр процесів, ніж проста автоматизація виробництва. Її результативність визначається узгодженістю технологічних інновацій із

організаційними змінами, розвитком цифрових компетенцій, формуванням партнерських мереж та розбудовою надійної інфраструктури безпеки. Системний підхід до цих аспектів є ключовою передумовою успішної інтеграції індустрії України в глобальні цифрові виробничі ланцюги [1, 3, 7].

### Висновки

У результаті проведеного дослідження встановлено, що цифрова трансформація виступає ключовим інструментом підвищення ефективності промислових підприємств у сучасних умовах глобальної конкуренції, технологічного прориву та структурної трансформації економіки. Вона охоплює не лише модернізацію виробництва, а й зміну всієї логіки управління, взаємодії з клієнтами, організації процесів і розвитку персоналу.

У статті було проаналізовано теоретичні засади та сучасні підходи до цифрової трансформації, окреслено її ключові компоненти, рівні цифрової зрілості, типові переваги, а також бар'єри впровадження в українському контексті. Визначено, що основними перешкодами є нестача фінансування, дефіцит компетенцій, низький рівень цифрової культури та слабка державна підтримка. Водночас підтверджено, що за умов належного стратегічного управління, інвестицій у персонал, інтеграції новітніх технологій та ефективного моніторингу, цифрова трансформація може забезпечити зростання продуктивності, гнучкості, якості продукції, зменшення витрат і підвищення клієнтської задоволеності.

Особливу увагу приділено побудові практичної моделі цифрових змін, що передбачає послідовне проходження етапів: від оцінки зрілості до впровадження та масштабування інновацій. Показано, що успіх цифрової трансформації значною мірою залежить від людського чинника – лідерства, готовності до змін, відкритості до навчання та постійного вдосконалення.

Таким чином, цифрова трансформація не є модною тенденцією чи одноразовою ініціативою, а має стати невід'ємною частиною стратегії розвитку промислових підприємств, зокрема в Україні. Особливо це актуально в контексті післякризового відновлення економіки, адаптації до викликів воєнного часу та інтеграції у глобальні виробничі ланцюги. Отримані результати можуть бути корисними для керівників підприємств, політиків, науковців і консультантів, які зацікавлені у побудові цифрово орієнтованої, ефективної та конкурентоспроможної промисловості.

### Abstract

The article examines the role of digital transformation in enhancing the efficiency of industrial enterprises, focusing on its systemic impact on production processes, organizational structures, and strategic development. The study presents a comprehensive analysis of current global and Ukrainian approaches to the implementation of digital technologies, emphasizing Industry 4.0 concepts, digital maturity models, and key transformation stages.

The research identifies the major components of digital transformation – including digital strategy, technological infrastructure, employee competencies, and organizational culture – and highlights their influence on enterprise productivity, flexibility, and innovation. Based on empirical data and structured frameworks, the article outlines the five-level model of digital maturity and illustrates typical barriers hindering the transformation of Ukrainian industrial enterprises, such as insufficient investment, low digital culture, and lack of qualified personnel.

The findings demonstrate that a successful digital transformation requires a balanced integration of technological, managerial, and human resource aspects. It is shown that companies that reach higher levels of digital maturity experience notable improvements in performance indicators such as productivity, quality, cost-efficiency, and customer satisfaction. The article also provides practical recommendations for overcoming digitalization barriers and establishing an effective roadmap for transformation tailored to the Ukrainian industrial context.

The scientific novelty of the article lies in linking theoretical foundations with applied practices of digital implementation, offering a structured approach to evaluating transformation results. The practical value is expressed through guidance for managers and policymakers on designing digital strategies that ensure resilience, adaptability, and competitiveness in the post-crisis recovery period.

### Список літератури:

1. Кагерманн К., Вальденмайер Й., Герен Г. Реалізація Індустрії 4.0. Впровадження кіберфізичних систем у виробничі процеси, 2019. – 216 с.
2. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. – Boston: Harvard Business Review Press, 2014. – 288 p.
3. Осташко Т.М. Цифровізація промисловості України в умовах нової індустріальної революції // Економіка України. – 2020. – № 3. – С. 34-45.
4. Сорока О. Цифрова трансформація економіки: перспективи та загрози для України // Економічний часопис-XXI. – 2021. – № 1-2. – С. 18-22.

5. Єпіфанов І.О., Бабенко О.С. Впровадження цифрових технологій на підприємствах: українські реалії // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2022. – № 3. – С. 54-61.
6. Жаліло А. Цифрова трансформація економіки України: стратегічні пріоритети. – Київ: НІСД, 2021. – 104 с.
7. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. – Geneva: World Economic Forum, 2017. – 192 p.
8. Deloitte Insights. Digital Transformation 2020 Survey. URL: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/digital-transformation.html>.
9. ПрАТ «Фармак». Офіційний сайт. URL: <https://farmak.ua>.
10. Forbes Україна. Інтерв'ю з CEO компанії «Фармак» – 2022. URL: <https://forbes.ua/company/farmak>.
11. Liga.Tech. Як «Фармак» автоматизує виробництво та управління – 2023. URL: <https://tech.liga.net>.

## References:

1. Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2019). Implementation of Industry 4.0: Cyber-Physical Systems in Production [in Ukrainian].
2. Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. Boston: Harvard Business Review Press [in English].
3. Ostashko, T.M. (2020). Digitalization of Ukrainian industry in the new industrial revolution context. *Ekonomika Ukrainy*, (3), 34-45 [in Ukrainian].
4. Soroka, O. (2021). Digital transformation of the economy: prospects and threats for Ukraine. *Ekonomichniy chasopys-XXI*, (1–2), 18-22 [in Ukrainian].
5. Yepifanov, I.O., & Babenko, O.S. (2022). Implementation of digital technologies at enterprises: Ukrainian realities. *Marketing i Menedzhment Innovatsii*, (3), 54-61 [in Ukrainian].
6. Zhalilo, A. (2021). Digital transformation of Ukraine's economy: strategic priorities. Kyiv: Natsionalnyi instytut stratehichnykh doslidzhen [in Ukrainian].
7. Schwab, K. (2017). The Fourth Industrial Revolution. Geneva: World Economic Forum [in English].
8. Deloitte. (2020). Digital Transformation 2020 Survey. Retrieved from: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/digital-transformation.html> [in English].
9. Farmak. (2023). Farmak corporate website. Retrieved from: <https://farmak.ua> [in Ukrainian].
10. Forbes Ukraine. (2022). CEO of Farmak: "We managed to make pharma high-tech". Retrieved from: <https://forbes.ua/company/farmak> [in Ukrainian].
11. Liga.Tech. (2023). How Farmak digitizes production: From ERP to automation. Retrieved from: <https://tech.liga.net> [in Ukrainian].

### Посилання на статтю:

Клепікова О.А. Роль цифрової трансформації в підвищенні ефективності промислових підприємств / О.А. Клепікова, Д.О. Білик // *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*. – 2026. – № 1 (35). – С. 21-28. – Режим доступу: <https://economics.net.ua/ejopu/2026/No1/21.pdf>. DOI: 10.15276/EJ.01.2026.3. DOI: 10.5281/zenodo.19391822.

### Reference a Journal Article:

Klepikova O.A. Role of Digital Transformation in Improving the Efficiency of Industrial Enterprises / O.A. Klepikova, D.O. Bilyk // *Economic journal Odessa polytechnic university*. – 2026. – № 1 (35). – P. 21-28. – Retrieved from: <https://economics.net.ua/ejopu/2026/No1/21.pdf>. DOI: 10.15276/EJ.01.2026.3. DOI: 10.5281/zenodo.19391822.

