



<https://doi.org/10.15407/econindustry2026.01.021>

УДК 338.242:004.9:339.923

JEL: L52, O33, F15, O14

Олена Юрїївна СНИГОВА, д-р екон. наук, старший науковий співробітник

E-mail: osnigova@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0001-7456-4894>

ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»

вул. Панаса Мирного, 26, м. Київ, 01011, Україна

УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ЗМІНАМИ В ПРОМИСЛОВОСТІ: СИНХРОНІЗАЦІЯ МОТИВАЦІЙНИХ ІМПЕРАТИВІВ І ТРАНСФОРМАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДЛЯ ПОДОЛАННЯ ЦИФРОВИХ РОЗРИВІВ З РИНКАМИ ЄС

У статті розглянуто цифровізацію як процес інтенсивного розвитку промисловості в умовах неможливості застосування екстенсивної моделі. Обґрунтовано та надано рекомендації щодо оновлення концептуальної моделі управління технологічною трансформацією промисловості України на підставі синхронізації мотиваційних імперативів, трансформаційного потенціалу та спроможності промисловості до цифрової трансформації. Сформульовано пропозиції щодо забезпечення переходу від політики реактивної адаптації до стратегії проактивної цифрової трансформації промисловості України з урахуванням необхідності подолання «цифрових розривів» із промисловістю ЄС.

Ключові слова: управління трансформацією, цифровізація промисловості, трансформаційний потенціал, мотиваційні чинники, цифрові розриви, проактивна трансформаційна спроможність, промислова політика.

Четверта промислова революція обумовила всеосяжну інтеграцію інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у промисловість, що трансформує не лише виробництво, але й бізнес-моделі, ланцюги постачання та змінює вимоги до кваліфікаційних характеристик трудового потенціалу. Технологічні зміни, спричинені впровадженням кіберфізичних систем (КФС/CPS), штучного інтелекту (ШІ/AI), Інтернету речей (IoT), зокрема промислового (IIoT/ Industrial IoT), аналітики Великих даних (Big Data), хмарних обчислень (Cloud computing), машинного навчання, блокчейну тощо, мають не характер модернізації, а

статус системної перебудови всіх виробничих, управлінських і ринкових процесів.

Ефективність й успішність таких трансформацій значною мірою залежать від здатності промислового сектору адаптуватися до ринкових вимог та потребують від держави скоординованих дій, заснованих на розумінні основних рушіїв, перешкод і механізмів, що сприяють цим процесам.

Управління технологічними змінами є необхідною умовою контрольованого та стратегічного виваженого переходу промисловості до нового технологічного укладу на підставі мінімі-

Цитування: Снігова О. Ю. Управління технологічними змінами в промисловості: синхронізація мотиваційних імперативів і трансформаційного потенціалу для подолання цифрових розривів з ринками ЄС. *Економіка промисловості*. 2026. № 1 (113). С. 21—37. <https://doi.org/10.15407/econindustry2026.01.021>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2026. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

зації негативних трансформаційних наслідків і потенційних ризиків інтеграції цифрових інновацій; подолання організаційного опору та перенавчання робочої сили; формування культури інновацій та адаптивності як необхідної умови для реагування на постійні технологічні та ринкові зміни.

З урахуванням історичної безперервності процесів технологічної модернізації промислової діяльності в сучасній науковій літературі висвітлено широке коло пов'язаних із даною проблематикою питань — від проблем пошуку та впровадження технологій з експоненційним потенціалом трансформацій промисловості, забезпечення перетворень екосистем (Bresnahan, Trajtenberg, 1995; Füller *et al.*, 2022) та управління технологічним портфелем для забезпечення ефективності цих процесів (Leoni *et al.*, 2022; Singh Kaurav *et al.*, 2025) до загальних аспектів управління змінами, які формують основу їх розуміння для забезпечення ефективності, враховують специфіку інтеграції інновацій, особливо проривних, у виробничу сферу (Tidd, 2024), визначають місце трансформації промислових галузей на засадах подвійного переходу в структурній перебудові регіональної економіки (Снігова, 2020; Bachtrögler-Unger *et al.*, 2023; Hao *et al.*, 2024).

Основою сучасних технологічних змін у промисловості є цифровізація, яка приводить до значних змін у способах управління, виробництва, взаємодії з клієнтами та іншими учасниками ринку. Зазначені аспекти технологічної трансформації промисловості активно досліджуються в сучасній економічній науковій літературі. Зокрема, встановлюється вплив діджиталізації на розвиток промисловості, зміну бізнес-моделей, розвиток е-торгівлі промислових підприємств та управління виробничими процесами (Matt *et al.*, 2023; Кривов'язук, 2023); визначаються особливості оновлення старих промислових галузей на основі Індустрії 4.0 (Іванов, Чекіна, 2020); здійснюється оцінка готовності (Brunetti, 2020; Dacko-Pikiewicz *et al.*, 2025); виявляються можливості, перешкоди, соціально-економічні ризики та проблеми цифровізації промисловості (Вишневський, 2022).

Актуальними та поширеними також є дослідження концепції Industry 4.0 як складової еволюції всього промислового сектору. Вони охоплюють як проблеми використання техноло-

гічних досягнень у промисловій галузі (Інтернету речей, хмарних та мобільних обчислень, ШІ) (Залознова *та ін.*, 2025) та аналітичній роботі (Savastano, 2019), так і глобальні проблеми промислового розвитку на цифровій основі (Gegner, 2023; Košíková, 2025).

Щодо ролі управління в забезпеченні ефективності цифрових трансформацій промисловості, то в сучасній літературі обґрунтовано необхідність формування системи управління цифровою трансформацією промислового сектору на державному, регіональному та мікро- рівнях на основі координації діяльності органів влади, бізнесу, освітніх і наукових установ, громадських організацій (Корцеллі-Олейнічак, Казьмір, 2021) з визначенням напрямів, першочергових заходів щодо стимулювання та створення сприятливих умов діджиталізації промислових підприємств (Брюховецька, Чорна, 2019).

Огляд публікацій дозволяє систематизувати дослідження з проблем цифровізації промисловості за такими сегментами: розвиток технологій та їх вплив на промисловість; чинники сприяння та стримування цифрових змін; створення умов ефективної діджиталізації промислових підприємств. Такий підхід свідчить про домінування техноцентричної парадигми у вирішенні проблеми цифровізації промисловості. Водночас перелік актуальних напрямів досліджень цифровізації промисловості є невичерпним і постійно доповнюється новими викликами.

Результативність інноваційного процесу є похідною від синергії мотиваційних стимулів, трансформаційного потенціалу та спроможності до інноваційних змін, і ефективне управління технологічними змінами в промисловості неможливе без синхронізації цих складових. Хоча в теорії управління змінами (Change management) врахування перелічених складових передбачене класичним підходом, її адаптація до специфіки цифрової трансформації промисловості відсутня.

Потреба в оновленні концепції управління технологічною трансформацією промисловості України на засадах цифровізації зумовлена специфікою цих процесів, зокрема необхідністю забезпечення системної трансформації промислового сектору; подолання трансформаційної інертності промислового сектору, що обумовлює та характеризується переважанням зо-

вншніх цифрових горизонтальних зв'язків над внутрішніми процесами; синхронізації мотивації, потенційних можливостей та спроможності суб'єктів промислової діяльності щодо забезпечення переходу на якісно новий рівень функціонування з урахуванням сучасних викликів і потреб подолання/зменшення «цифрових розривів» з промисловістю ЄС тощо.

Мета статті полягає в оновленні концептуальної моделі управління технологічною трансформацією промисловості України на основі синхронізації мотиваційних імперативів, трансформаційного потенціалу та спроможності промисловості до цифрової трансформації, що сприятиме забезпеченню переходу від політики реактивної адаптації до стратегії проактивної цифрової трансформації та зменшення «цифрових розривів» з промисловістю ЄС.

Цифрова трансформація промисловості відбувається в межах конкурентної боротьби та набуття конкурентних переваг на товарних ринках в умовах збільшення дефіциту критично важливих чинників виробництва. За таких обставин цифровізація промислового сектору є базовою передумовою подолання обмежень традиційної (екстенсивної) моделі виробництва, нездатність якої адаптуватися до сучасних викликів спричиняє зростання неефективності та втрату ринкових переваг, посилює екологічну розбалансованість. З огляду на зазначене *цифровізацію* можливо розглядати як процес інтенсивного розвитку промисловості в умовах неможливості застосування екстенсивної моделі. Це є свідченням неминучості технологічного оновлення промисловості на основі цифровізації. Проте трансформація промислового сектору потребує системного управління, яке має синхронізувати виклики зовнішнього середовища з потенційними можливостями та спроможністю промислового сектору і забезпечити перехід промисловості на якісно новий рівень функціонування.

У системі управління змінами мотивація пов'язує стратегічні виклики зі спроможністю суб'єктів промислової діяльності їх подолання та визначає спрямованість розвитку їх трансформаційного потенціалу. Мотивація до цифрової трансформації виконує функцію ініціатора переходу від обмеженого функціонування в умовах дефіциту до розвитку через технологічну перевагу, на яку покладається завдання розв'язання протиріччя між необхідністю ради-

кальних технологічних змін та інертністю традиційних промислових структур за рахунок:

- активізації пошуку нестандартних технологічних рішень для подолання ресурсних дефіцитів (стимулююча функція);
- вирівнювання темпів розвитку зовнішніх горизонтальних цифрових мереж і внутрішніх умов виробничої діяльності (синхронізуюча функція);
- формування та активізації готовності промисловості до переходу від екстенсивної до інтенсивної моделі розвитку, від екстенсивного нарощування виробничих потужностей до інтенсивної оптимізації процесів (компенсаторна функція).

Такий підхід дозволяє інтерпретувати мотивацію до цифровізації як систему стимулів щодо надання стратегічних відповідей на трансформаційні виклики сучасного промислового середовища. У цій парадигмі кожен мотиваційний чинник має проблемно орієнтований характер, де цифровізація виконує роль «технологічного компенсатора», спрямованого на мінімізацію ризиків і максимізацію ефективності промислової діяльності в умовах обмежених ресурсів. Разом з цим в умовах Четвертої промислової революції мотиваційні чинники цифрової трансформації набувають характеру об'єктивної необхідності та базових вимог щодо відтворення промислових систем, що обумовлює необхідність їх розгляду як імперативів технологічних змін (табл. 1).

Основні мотиваційні імперативи щодо цифрової трансформації промисловості пов'язані з необхідністю:

1) *відтворення та ринкового позиціонування (мотивація — поліпшення/збереження ринкових позицій)*, зокрема:

- забезпечення конкурентоспроможності (зокрема, пошук і закріплення нових конкурентних переваг на товарних ринках, де традиційні методи виробництва вже не призводять до очікуваних результатів) шляхом створення унікальних ціннісних пропозицій, неможливих без використання цифрових платформ;
- нівелювання ризиків ринкової маргіналізації, досягнення технологічного паритету або випередження для збереження ринкових позицій, що досягається шляхом технологічної трансформації як управлінської реакції на «цифровий розрив» та конкурентну боротьбу;

- конвергенції технологічного базису з вимогами глобальних ринків, забезпечення ринкової стійкості та домінування в динамічному ринковому середовищі шляхом використання цифрових інструментів як головного важеля формування здатності промисловості оперативно реагувати на будь-які зміни на товарних ринках і в ланцюгах постачання;

2) *стратегічної компенсації ресурсних дефіцитів і забезпечення стійкості (мотивація — оптимізація використання обмежених ресурсів)*, зокрема:

- подолання ресурсних обмежень і забезпечення зростання в умовах дефіциту критично

важливих чинників виробництва (брак робочої сили, особливо кваліфікованої, енергетичних і природних ресурсів тощо) шляхом замінити дефіцитних ресурсів автоматизованими системами й алгоритмами ощадливого виробництва;

- подолання екологічних обмежень виробничої діяльності в умовах жорстких екологічних стандартів (упровадження Green Industry): трансформація регуляторного тиску (стандартів ESG і механізму СВМ) у стратегію мінімізації витрат через запровадження алгоритмів ощадливого виробництва та систем інтелектуального моніторингу енергоспоживання (конверсія екологічних обмежень у ресурсну ефективність);

Таблиця 1. Система мотиваційних імперативів цифрової трансформації промисловості

Напрямок	Мотиваційні імперативи	Управлінський зміст мотивації
Відтворення та ринкове позиціонування	Забезпечення конкурентоспроможності	<i>Створення унікальної цінності:</i> використання цифрових платформ для формування пропозицій, що базуються на глибокій кастомізації
	Нівелювання ризиків ринкової маргіналізації	<i>Конкурентний паритет:</i> необхідність подолання «цифрового розриву» та пошук нових переваг, які є неможливими в межах традиційної моделі виробництва; досягнення технологічного паритету з конкурентами; трансформація як спосіб підтвердження статусу надійного та сучасного партнера в глобальних ланцюгах доданої вартості
Стратегічна компенсація ресурсних дефіцитів та забезпечення стійкості	Конвергенція технологічного базису з вимогами глобальних ринків	<i>Динамічна стійкість:</i> здатність миттєво реагувати на зміни в ланцюгах постачання та коливання попиту на товарних ринках
	Подолання ресурсних обмежень	<i>Заміщення/оптимізація використання дефіцитних ресурсів:</i> використання автоматизації та алгоритмів ощадливого виробництва для компенсації дефіциту кваліфікованої сили, енергії та сировини
	Подолання екологічних обмежень	<i>Екологічна конверсія (Green Industry):</i> трансформація екологічних обмежень у мотивацію для впровадження цифрового контролю викидів та енергоефективності
Технологічна інтенсифікація та системна операційна досконалість	Адаптація до неможливості розширення	<i>Адаптація до обмеженого зростання:</i> відмова від екстенсивного розширення на користь інтелектуального використання наявної ресурсної бази
	Зменшення витрат робочого часу	<i>Гуманізація виробництва:</i> зниження травматизму, плинності кадрів і витрат на компенсації за шкідливі умови через роботизацію небезпечних ділянок роботи
	Підвищення ефективності використання ресурсів	<i>Предиктивність та точність (Real-time):</i> пришвидшення обігу коштів і ресурсів через виключення людського чинника та помилок у бізнес-процесах; повний трекінг кожної одиниці сировини та енергії в реальному часі для максимального виходу продукції
	Економічна оптимізація	<i>Економічна трансформація:</i> зниження собівартості через мінімізацію трансакційних витрат і впровадження моделі Asset-as-a-Service (обладнання як сервіс) для оптимізації капітальних вкладень

Джерело: складено автором.

• адаптації до неможливості екстенсивного розширення: створення нових цінностей у ситуації, коли фізичне залучення додаткових ресурсів є економічно недоцільним або фізично неможливим, зокрема забезпечення гнучкості й адаптивності промислових секторів через хмарні системи управління, що дозволяють змінювати номенклатуру виробництва без фізичного розширення;

3) *технологічної інтенсифікації та системної операційної досконалості, якісного поліпшення використання наявного потенціалу та максимізації віддачі від наявних активів через їх інтелектуалізацію та оптимізацію (мотивація — перехід до інтенсивного типу розвитку)*, зокрема:

• зменшення витрат робочого часу через незадовільні та важкі умови праці, а також зниження травматизму, плинності кадрів і витрат на компенсації за шкідливі умови праці, що забезпечується цифровими рішеннями у виробничих процесах, пов'язаних із небезпечними та важкими умовами праці;

• підвищення ефективності використання ресурсів, що базується на зростанні оптимізації використання всіх видів виробничих ресурсів, зокрема на основі підвищення швидкості та точності використання ресурсів у бізнес-процесах, зменшення кількості помилок і дефектів у продукції, обумовлених цифровізацією виробничих операцій¹; переходу до предиктивного управління (прогнозування);

• економічної оптимізації: цифрові рішення знижують собівартість одиниці продукції через інтелектуальну ефективність за рахунок трансформації структури витрат (зокрема, зменшення трансакційних витрат при автоматизації документообігу та ланцюгів постачання; оптимізація капітальних вкладень за рахунок переходу від моделі володіння активами до моделі Asset-as-a-Service (обладнання як сервіс)).

Впливовість зазначених чинників на мотивацію до цифрової трансформації підтверджено світовою практикою — результати таких змін визнаються золотим стандартом (маяками) цифрової трансформації промислового сектору, який забезпечує реалізацію потенціалу по-

ліпшення операційної ефективності при впровадженні інструментів Індустрії 4.0, а саме²:

• скорочення часу простою машин (30—50 %) шляхом упровадження прогнозного обслуговування (predictive maintenance) замість ремонту обладнання за графіком або після поломки;

• збільшення пропускної здатності (10—30 %) за рахунок зростання синхронізації виробничих ліній, усунення «вузьких місць» у реальному часі та оптимізації завантаження обладнання;

• підвищення продуктивності праці (15—30 %) за рахунок автоматизації рутинних завдань, використання доповненої реальності для підказок робітникам і цифрового керування робочим процесом;

• зростання точності прогнозування (85 %+) на основі використання алгоритмів Big Data та ШІ для планування попиту, що мінімізує надлишки на складах;

• скорочення використання ресурсів більш ніж на третину, зменшення викидів парникових газів удвічі завдяки синергії виробничих систем та ШІ-систем управління енергією, мереж IoT-датчиків та «розумних» енергомереж підприємства;

• підвищення якості на 300 % при зниженні витрат більш ніж на 20 % і викидів більш ніж на чверть на основі використання комп'ютерного контролю дефектів, цифрових двійників та систем із замкненим циклом для миттєвого автоткоригування виробничих процесів;

• підвищення рівня задоволеності клієнтів і залучення персоналу при одночасному зменшенні матеріальних втрат більш ніж на 75 %, створення циркулярної моделі виробництва на підставі інтеграції цифрових паспортів на блокчейн, технологій доповненої реальності для працівників і наскрізних ланцюгів вартості.

Іншим аспектом *управління змінами є спроможність до цих змін*, яка відображає практичну здатність до перетворення мотиваційних намірів на результати та визначається трансформаційним потенціалом (Transformation Potential) й умовами його реалізації³.

² The continuing evolution of the Global Lighthouse Network. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/the-continuing-evolution-of-the-global-lighthouse-network>

³ Снігова О. Ю. Потенціал. *Енциклопедія Сучасної України* / редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.]; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2025. <https://esu.com.ua/article-890798>

¹ Raport końcowy. Badanie pn. Wsparcie transformacji cyfrowej przedsiębiorstw — wnioski na przyszłość. Warszawa, 7 maja 2024. https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Ewaluacja-Raport-koncowy-FENG-17052024_ost.pdf

У системі управління процесами цифровізації промисловості важливим є формування спроможності промисловості до цифрової трансформації. Вона залежить від трансформаційного потенціалу — сукупності потенційних (латентних) можливостей промислового сектору щодо якісних системних змін для розвитку, реалізація яких співвідноситься з інституційними умовами їх використання.

Із цих позицій *спроможність промисловості до цифрової трансформації* можливо розглядати як ступінь динамічної здатності національного промислового сектору інтегрувати технології Індустрії 4.0/5.0 у виробничі ланцюги, яка визначається створеними умовами переходу промислових галузей від традиційного до «цифрового»/смарт-виробництва та ефективного використання ІКТ для стимулювання економічного зростання при одночасному досягненні Цілей сталого розвитку і соціально-економічної стійкості.

Спроможність промисловості до цифрової трансформації обумовлена низкою зовнішніх і внутрішніх детермінант, які структуровано за напрямками організації трансформаційного потенціалу промисловості (табл. 2). Це є доцільним з точки зору визначення пріоритетних напрямів державної політики щодо цифрової трансформації промисловості в подальшому.

Переважаюча кількість чинників, що формують спроможність промислового сектору України до цифрової трансформації, є визначальним для її збереження та забезпечення подальшого розвитку. Так, *ресурсне забезпечення* є важливим для формування *операційної спроможності промислового сектору*, яка визначається доступом до інвестиційного капіталу та наявністю фахівців високої кваліфікації (Data Science, Robotics).

Для України цей чинник має високий рівень впливу на спроможність промислового сектору до цифрових трансформацій, а стан розриву з ЄС можливо оцінити як критичний. У ЄС цифровізація підтримується потужною системою програм фінансування: зокрема, Horizon Europe (дослідження та інновації), Connecting Europe Facility (розвиток цифрової інфраструктури), Digital Europe (трансформація бізнесу та державного управління), InvestEU (забезпечення цифрового переходу)⁴, Digital Decade 2030

⁴ InvestEU Programme. *European Commission*. https://investeu.europa.eu/investeu-programme_en

(розвиток цифрових навичок) тощо⁵. Так, лише в межах програми Digital Europe, бюджет якої становить 7,5 млрд євро, у 2024—2025 рр. на розвиток передових цифрових навичок було витрачено понад 500 млн євро. Частка фахівців з ІКТ з фокусом на DeepTech становить близько 5 % від загальної зайнятості у ЄС⁶.

Натомість в Україні спостерігається брак як фінансового, так і людського капіталу, особливо висококваліфікованих вузькопрофільних фахівців (Data Science, Robotics, Industrial IoT), що суттєво гальмує трансформаційні процеси в промисловості. Незадовільними є обсяги венчурних інвестицій у стартапи. У 2024 р. їх рівень залишався у 5—7 разів нижчим за довоєнний (за винятком сегмента DefenseTech)⁷. Разом з тим спостерігаються тенденції щорічного зростання кількості технічних фахівців, які не мають технічної освіти (2024 р. їх частка становить майже 40 %)⁸. Дефіцит висококваліфікованих фахівців в апаратному забезпеченні та робототехніці посилюють тенденції так званого «відпливу мізків» через мобілізаційні ризики та релокацію⁹.

Інфраструктурна підтримка виступає базовою детермінантою, що формує інституційну спроможність промислового сектору до системних цифрових трансформацій і фундамент технологічної інклюзивності вітчизняних товаровиробників у європейські ринки. Її вплив полягає у створенні спеціалізованого середовища, яке знижує «вхідні бар'єри» для впровадження інновацій за рахунок:

- полегшення доступу до технологій та реалізації принципу «технологія як сервіс» — інфраструктура підтримки (хаби, лабораторії) в умовах економічної недоцільності або неможливості утримання підприємствами (особливо МСП) власних R&D-центрів надає колективний доступ до обладнання та програмного забезпечення;

⁵ The Digital Europe Programme. Shaping Europe's digital future. *European Commission*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme>

⁶ State of the Digital Decade 2024 & 2025. *European Commission*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/state-digital-decade-2025-report>

⁷ Digital Tiger 2024. IT Ukraine Association. 2024. 68 s.

⁸ Dynamics of Ukraine's Tech Industry: Results from IT Research Ukraine 2024. Resilience as the New Reality. 2024. <https://itcluster.lviv.ua/en/dynamics-of-ukraines-tech-industry-results-from-it-research-ukraine-2024-resilience-as-the-new-reality/>

⁹ Digital Tiger 2024. IT Ukraine Association. 2024. 68 s.

Таблиця 2. Детермінанти формування спроможності промислового сектору до цифрових трансформацій

Детермінанти	Опис впливу	Рівень критичності для України (високий/середній)	Поточний стан розриву з ЄС	Обґрунтування
Ресурсне забезпечення	<i>Операційна спроможність</i> : доступ до капіталу та наявність фахівців із підтримки складних ІТ-систем (Data Science, Robotics)	Високий	Критичний	ЄС : системна підтримка через цільові програми (<i>Horizon Europe, Digital Europe, InvestEU, Digital Decade 2030</i>), що покривають весь цикл — від R&D до розвитку навичок Україна : брак інвестиційного та людського капіталу, особливо вузько-профільних висококваліфікованих фахівців; дефіцит фахівців на стику інженерії та ІТ (Industrial IoT) на виробництвах
Інфраструктурна підтримка	<i>Інституційна спроможність</i> : доступ до експертизи та тестування технологій (R&D), що сприятиме технологічній інклюзивності	Високий	Суттєвий	ЄС : розгалужена мережа хабів (<i>EDIH</i>) та платформа <i>STEP</i> Україна : низька щільність точок підтримки та їх регіональна нерівномірність
Інфраструктурна зрілість	<i>Технологічна спроможність</i> : фізична можливість упровадження інновацій	Середній	Суттєвий	ЄС : перехід на 5G та суверенні хмари (<i>Gaia-X</i>), наявність сенсорних мереж на виробництві, аналітичні системи (<i>Big Data</i>), системи кібербезпеки тощо Україна : руйнування активів, енергодефіцит та застарілі виробничі системи (<i>Legacy</i>)
Організаційна досконалість	<i>Управлінська спроможність</i> : готовність до проактивної трансформації (підтримка інновацій персоналом, гнучкість бізнес-процесів, готовність до інвестицій у R&D) та наявність цифровізації в основній стратегії розвитку	Високий	Середній	ЄС : перехід промисловості до моделі Industry 5.0 Україна : більшість підприємств перебувають у стані «реактивної адаптації»
Ринкова динаміка	<i>Адаптивна спроможність</i> : тиск з боку глобальних конкурентів, вимоги замовників до прозорості ланцюгів постачання та експортні бар'єри	Високий	Середній	ЄС : превентивна цифровізація підтримується регуляторно Україна : реактивна адаптація під тиском ринку
Нормативно-правове середовище	<i>Регуляторна спроможність</i> : стабілізація правил гри (державні стандарти цифровізації, податкові стимули для інновацій та правове регулювання даних)	Високий	Помірний (у стадії активної синхронізації)	ЄС : випереджальне регулювання (<i>AI & Data Acts</i>) Україна : активна гармонізація, але збереження істотного розриву в імplementації стандартів цифровізації та кібербезпеки

Джерело: складено автором.

- зниження ризиків інновацій — можливість тестування та прототипування цифрових рішень на базі інноваційних центрів дозволяє бізнесу перевірити гіпотези перед реальним інвестуванням капіталу (Test before invest);

- трансферу експертних знань — інфраструктурні вузли стають центрами концентрації інтелектуального капіталу та забезпечують промисловість не лише дослідницькою базою, а й методологіями впровадження Industry 4.0, спрямованими на подолання трансформаційної інертності — управлінського консерватизму та браку компетенцій у сфері управління технологічними змінами.

Рівень потреби в інфраструктурній підтримці цифрових змін промислового сектору в Україні є високим, оскільки долає ефект «технологічної елітарності», за якого цифрова трансформація залишається недоступною виключно для обмеженого кола великих ринкових суб'єктів, які мають надлишковий капітал.

Розбудова спеціалізованого інфраструктурного ландшафту є базовою передумовою для подолання технологічного розриву з ЄС (який наразі є суттєвим) та забезпечення інклюзивності процесів трансформації промислового сектору на цифровій основі. У ЄС діє розгалужена мережа європейських цифрових інноваційних хабів (European Digital Innovation Hubs EDIH)¹⁰ та інвестиційна платформа Strategic Technologies for Europe Platform (STEP)¹¹, що забезпечують «безшовну» підтримку проектів від ідеї до впровадження. Станом на 2025 р. мережа European Digital Innovation Hubs (EDIH) налічує понад 227 центрів, які надають сервіси «test before invest» для МСБ¹².

В Україні подібна інфраструктура лише зароджується, а її спроможність обмежена низькою щільністю окремих ініціатив, які свідчать про значну регіональну та галузеву нерівномірність у доступі до цифрових можливостей (зокрема, представлена провідними локальними ініціативами Eastern Ukraine EDIH у Харкові; платформа Industry4Ukraine та ін.). Перші

локальні хаби лише у 2024 р. почали активно інтегруватися в межу EDIH (за підтримки програми Digital Europe).

Регіональна концентрація інноваційної інфраструктури залишається високою. На сьогоднішній день існує два центри цифрових інновацій: Центр 4.0 КПП ім. Ігоря Сікорського та Хаб-лабораторія Інтернету речей: ЦЦІ I4MS, спрямований на розвиток місцевої інноваційної екосистеми з залученням виробників, наукових кіл, підприємців і громадського сектору¹³. Станом на I квартал 2025 р. понад 60 % інноваційної інфраструктури зосереджено в Києві та Львові, тоді як інші промислові регіони (Одеська, Миколаївська, Полтавська області) мають критичний дефіцит доступу до R&D. Очікувано найгірша ситуація залишається в областях, наближених до зони бойових дій — Донецькій, Запорізькій та Луганській. У результаті оцінювання Міністерством цифрової трансформації України процесів цифрової трансформації регіонів і громад найбільший прогрес виявлено саме у сфері розвитку цифрової інфраструктури та навичок¹⁴.

Зміцненню інституційної спроможності промислового сектору до цифрової трансформації сприяє запровадження Міністерством цифрової трансформації України на початку 2026 р. Програми цифрової зрілості малого та середнього бізнесу в Україні — стратегічної ініціативи щодо адаптації МСБ до нових викликів через створення екосистеми цифрової підтримки^{15,16}. Програма поєднує аналітику, експертизу (Компас та Матриця цифрової зрілості), інструменти (Рамка цифрової зрілості) та доступ до рішень (Біла книга цифрової зрілості та Маркетплейс рішень), що забезпечує швидку онлайн-оцінку цифрової зрілості конкретного бізнесу та поглиблений аналіз проблем цифровізації за ключовими управлінськими й операційними напря-

¹⁰ European Digital Innovation Hubs. *European Commission*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/edih>

¹¹ Strategic Technologies for Europe Platform. *European Commission*. https://strategic-technologies.europa.eu/index_en

¹² Ecosystem for AI innovation in Europe. *European Commission*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/ecosystem-ai-innovation-europe>

¹³ Enhancing Resilience by Boosting Digital Business Transformation in Ukraine, OECD Publishing, Paris, 2024. <https://doi.org/10.1787/4b13b0bb-en>

¹⁴ Індекс цифрової трансформації територіальних громад України. *Цифрова громада*. 2025. <https://hromada.gov.ua/>

¹⁵ Програма цифрової зрілості малого та середнього бізнесу в Україні. <https://business.dii.gov.ua/initiative/national-program-for-digital-maturity>

¹⁶ На Дія.Бізнес запрацювали ШІ-асистенти для підтримки малого та середнього бізнесу. 2025. Грудень. <https://digitalstate.gov.ua/uk/news/govtech/diibusiness-introduces-ai-assistants-for-entrepreneurs>

мами; пояснює логіку цифрових змін, описує типові бар'єри та сценарії розвитку на основі міжнародного досвіду, надає доступ до понад 120 перевірених інструментів (CRM, маркетинг, фінанси), які сприятимуть цифровому переходу. Посилює інституційну спроможність провідна державна ініціатива щодо комплексного підходу до цифровізації МСП із залученням громадян, приватного та державного секторів, а також міжнародних гравців — створення центрів підтримки підприємців «Дія.Бізнес»¹⁷.

Інфраструктурна зрілість обумовлює технологічну спроможність цифрової трансформації промисловості, яка відображає фізичну можливість упровадження інновацій. Хоча рівень критичності для України є середнім, розрив із ЄС залишається суттєвим. У ЄС відбувається активний перехід на 5G-коридори та суверенні хмарні сховища (Gaia-X). Згідно з цілями Digital Decade 2030 покриття 5G у заселених районах ЄС у 2024 р. досягло понад 80 %. Використання Big Data на підприємствах ЄС зросло до 15—18 %¹⁸.

Україна зазнає впливу викликів фізичного руйнування основних фондів та енергодефіциту внаслідок воєнних дій. Це поглиблює цифрові розриви з ЄС та ускладнює інтеграцію українських підприємств у глобальні IoT-мережі, що базувалися на необхідності оновлення застарілих виробничих фондів (Legacy systems).

Протягом 2024 р. сповільнення процесів інвестування в IT-сферу та зниження обсягів інвестицій у складні рішення Robotics, IoT при одночасному зростанні використання хмарних рішень (Cloud-рішень) для стабільної діяльності підприємств відбувалося на тлі посилення безпечових ризиків, збільшення витрат на логістику та відновлення об'єктів енергетичної інфраструктури. За даними Міністерства цифрової трансформації України, через обстріли енергосистеми у 2024 р. підприємства витрачали 25—30 % операційного бюджету на автономне живлення, що сповільнило інвестиції в цифровізацію¹⁹.

У 2024 р. було офіційно оголошено запуск в Україні пілотного проекту «5G в Україні». Згід-

но з планом у 2025 р. мало розпочатися тестування 5G у Києві, Львові та Одесі в «обмеженому форматі» (зокрема, для перевірки сумісності з військовим обладнанням) при повноцінному розгортанні мережі лише після завершення воєнного стану. Проте проект стартував на початку 2026 р. лише у Львові²⁰.

Організаційна досконалість зумовлює управлінську спроможність щодо здійснення проактивної трансформації на підставі інтеграції інструментів цифровізації в загальну стратегію розвитку суб'єктів промислової діяльності. Для промислового сектору України цей чинник має високий рівень критичності, оскільки саме управлінський намір та стратегічне бачення визначають спрямованість на подолання інерційного розвитку промислового сектору за традиційною моделлю.

Поточний стан розриву між Україною та ЄС за цим напрямом можливо оцінити як середній, проте він має тенденцію до поглиблення через концептуальну різницю в підходах до промислового розвитку: у ЄС спостерігається системний перехід промислового сектору до моделі Industry 4.0/5.0 для забезпечення відходу від чистої автоматизації та досягнення людиноцентричності, стійкості виробничих систем. В Україні більшість суб'єктів промислової діяльності наразі перебувають у стані реактивної адаптації — стихійного пристосування до зовнішніх викликів. Процес не має системного характеру та часто обмежується точковим вирішенням нагальних операційних проблем. Згідно з результатами опитування головним стимулом цифровізації для 70 % вітчизняних компаній у 2024 р. була оптимізація витрат (політика реактивної цифровізації), а не створення нових продуктів (стратегія проактивної цифровізації, зокрема впровадження Індустрії 4.0/5.0)²¹. Подолання цього розриву потребує, перш за все, зміни підходів до цифровізації: від пасивного виконання ринкових вимог до формування стратегії проактивної цифровізації.

У країнах ЄС протягом 2023—2024 рр. близько 60 % малих і середніх підприємств досягли принаймні базового рівня цифрової інтенсив-

¹⁷ Enhancing Resilience by Boosting Digital Business Transformation in Ukraine, OECD Publishing, Paris, 2024. <https://doi.org/10.1787/4b13b0bb-en>

¹⁸ Digital Decade 2025: Country reports. European Commission. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-decade-2025-country-reports>

¹⁹ Digital Tiger 2024. IT Ukraine Association. 2024. 68 s.

²⁰ Стартував перший пілотний запуск 5G в Україні. <https://nkek.gov.ua/news/startuvav-pershyy-pilotnyi-zapusk-5g-v-ukraini>

²¹ New Monthly Enterprises Survey. Iss. 30. Ukrainian Business in Wartime, 2024. October. 51 s.

ності. В Україні таких підприємств менше 30 %²². Більшість представників МСБ використовують лише базові інструменти (соцмережі, месенджери, банківські застосунки), тоді як складні інтегровані системи (IoT, Big Data, Cloud ERP) застосовує лише кожен третій або четвертий суб'єкт МСБ²³.

У 2024 р. рівень упровадження ІІІ в компаніях ЄС перевищує 11 % при цільовому значенні в 2030 р. 75 %. Показник електронного обміну даними стабільно коливається в межах 40 % для країн ЄС-27²⁴. В Україні впровадження складних ІІІ-рішень у реальному секторі економіки (крім ІТ та маркетингу) залишається на рівні, майже втричі нижчому за показники країн ЄС (близько 5 %)²⁵. Дані опитувань МСБ щодо автоматизації бізнес-процесів свідчать про їх незадовільний рівень. Значна частка підприємств (близько 20 %) досі використовує застаріле програмне забезпечення (1С або його аналоги та Excel), що класифікується як «Legacy systems»²⁶.

Станом на І квартал 2025 р. використання цифрових технологій у бізнесі (без акценту на його масштабі та сфері діяльності) є недостатнім та має значну регіональну диференціацію. Лідерами за цим показником є суб'єкти економічної діяльності Київської (25 %), Львівської (20 %), Дніпропетровської та Харківської областей (по 19 %). Очікувано незадовільною є ситуація в областях, де тривають інтенсивні бойові дії: у Донецькій та Луганській не перевищує 3 %, а в Запорізькій — майже 5 %²⁷.

Ринкова динаміка під тиском конкуренції та вимог замовників впливає на адаптивну спроможність промислових підприємств. У сучасних

умовах цей чинник трансформується у вимогу цифрової відповідності (Digital compliance) — здатності суб'єкта промислової діяльності інтегруватися в цифровізовані ланцюги створення вартості, відповідаючи технічним і регуляторним стандартам ринку/замовників.

В Україні реакція суб'єктів промислової діяльності на ринкову динаміку здебільшого має характер реактивної адаптації, що обмежує можливості їх розвитку. На відміну від ринків ЄС, де цифрова зрілість суб'єктів забезпечується на підставі превентивного підходу, в Україні впровадження цифрових рішень відбувається як термінова відповідь на критичні вимоги зовнішніх ринків (механізм прикордонного вуглецевого коригування СВМ, вимоги ESG-звітності або прозорості логістичних ланцюгів тощо).

Спостерігається розрив у темпах трансформації, який свідчить про відмінності цих процесів на експортних і внутрішніх ринках. В Україні національні експортери під тиском глобальної конкуренції змушені форсувати цифровізацію з метою збереження доступу до високомаржинальних світових ринків. Водночас внутрішній ринок України характеризується низькими цифровими запитами, що створює ризик «цифрової ізоляції» виробників, орієнтованих на місцевого споживача. Це спричиняє небезпеку формування вузького прошарку «цифрових лідерів-експортерів» на тлі загальної технологічної недосконалої інших представників промислового сектору, що в подальшому ускладнить їх внутрішню взаємодію для забезпечення загальної стійкості національної економіки.

Для України рівень впливу ринкової динаміки на спроможність промислового сектору до цифрових трансформацій є високим (особливо для експортно орієнтованих галузей). Нездатність забезпечити цифрову відповідність у перспективі обумовить витіснення українських товаровиробників з європейського ринку через недотримання стандартів, зокрема вимог до простежуваності походження товарів та екологічного моніторингу. Хоча загальна цифрова зрілість вітчизняної промисловості поступається європейській, експортно орієнтовані галузі демонструють високу швидкість щодо адаптації.

Нормативно-правове середовище виступає базовим системним стабілізатором цифрових змін і формує регуляторну спроможність промислового сектору до цифрових трансформацій.

²² Digital economy and society statistics — enterprises. Eurostat. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Information_and_communication_technology_\(ICT\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Information_and_communication_technology_(ICT))

²³ Результати цифрової трансформації в регіонах України за 2024 рік. Прес-офіс Міністерства цифрової трансформації України. 2025. 14 лютого. <https://thedigital.gov.ua/news/regions/rezultati-tsifrovoi-transformatsii-v-regionakh-ukraini-za-2024-rik>

²⁴ State of the Digital Decade 2024 & 2025. European Commission. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/state-digital-decade-2025-report>

²⁵ Digital Tiger 2024. IT Ukraine Association. 2024. 68 s.

²⁶ New Monthly Enterprises Survey. Iss. 30. Ukrainian Business in Wartime, 2024. October. 51 s.

²⁷ Індекс цифрової трансформації територіальних громад України. Цифрова громада. 2025. <https://hromada.gov.ua/>

цій. Вплив цього чинника реалізується за напрямками:

- мінімізації стратегічної невизначеності. Упровадження чітких державних стандартів цифровізації та правового регулювання промислових даних (Data Governance) усуває ризики невизначеності для інвесторів, перетворює цифровізацію з ризикованого на прогнозований бізнес-процес;

- стимулювання інвестиційного циклу. Запровадження цільових податкових стимулів для інновацій і цифрових проєктів створює підґрунтя для залучення довгострокового капіталу, що є критично важливим для складних промислових проєктів (упровадження ІІІ, робототехніки чи цифрових двійників), що мають тривалий період окупності;

- урахування євроінтеграційного вектора розвитку. Формування правового поля, синхронізованого з нормами ЄС (Data Act, AI Act, GDPR), забезпечує спроможність суб'єктів промислової діяльності України діяти в єдиному цифровому просторі та правовому полі ЄС.

Для України рівень впливу якості нормативно-правового середовища на спроможність промислового сектору до цифрових трансформацій є високим. Без системного регулювання цифрова трансформація залишається фрагментарною, а правова невизначеність — значною перешкодою для реалізації великих інвестиційних проєктів.

Стан розриву нормативно-правової урегульованості питань цифровізації промисловості України з ЄС є помірним. У ЄС запроваджено випереджальне регулювання цифрових трансформацій у промисловому секторі (Digital Services Act, AI Act, Data Act). Також у 2024 р. було посилено вимоги кібербезпеки через директиву NIS2.

Україна перебуває на етапі активного формування нормативно-правового забезпечення і демонструє високу динаміку гармонізації національного законодавства з європейським та інтеграції в Єдиний цифровий ринок, хоча й зберігається розрив в імплементації специфічних галузевих стандартів Індустрії 4.0, нормах щодо промислового Інтернету речей, регулюванні обміну даними між суб'єктами промислових екосистем і стандартах кібербезпеки виробничих процесів.

Попри повномасштабну війну, Україна увійшла до лідерів за показником готовності держав до використання ІІІ в публічному управлінні. Рівень відповідності національного зако-

нодавства міжнародним стандартам у 2025 р. становив більше 92 %²⁸.

Зокрема, у 2024 р. в Україні схвалено «Дорожню карту регулювання ІІІ», синхронізовану з нормами ЄС²⁹. Натомість документ має на меті не регулювання ринку ІІІ для поліпшення регуляторної спроможності промисловості до цифрової трансформації, а знаходження балансу між інтересам бізнесу у сфері цифровізації та забезпеченням належного рівня захисту громадян від ризиків ІІІ, підготовку індустрії до майбутніх вимог до людиноцентричного розвитку.

Розроблено «Добровільний кодекс поведінки з етичного використання ІІІ» (далі — Кодекс), який створює нові рамки впровадження ІІІ у промислове виробництво (Індустрія 4.0/5.0), зокрема: перехід до саморегулювання; відповідальність за автоматизацію (механізм обов'язкового людського нагляду за цифровими рішеннями); прозорість ланцюгів постачання та управління даними як активом і ризиком; мінімізація правових ризиків використання ІІІ; стимулювання компаній інвестувати в навчання персоналу та наукові дослідження у сфері безпечного ІІІ³⁰.

Хоча Кодекс є прогресивним з точки зору людиноцентричності цифрових трансформацій, для промислового сектору залишаються невирішеними важливі питання, які сприяли б підвищенню регуляторної спроможності промислового сектору щодо цифровізації, а саме:

- у документі майже не висвітлено питання техногенної та промислової безпеки;

- не враховано специфіку використання промислових (неперсональних) даних (не встановлено чітких етичних стандартів для обробки Big Industrial Data, де помилка в даних може призвести до більших наслідків, зокрема до екологічних катастроф);

- залишаються невирішеними питання власності на «промисловий інтелект»;

²⁸ Government AI Readiness Index 2025. Oxford Insights. 2025. 70 s.

²⁹ Регулювання штучного інтелекту в Україні: Мінцифри презентувало дорожню карту. *Урядовий портал*. 2023. <https://www.kmu.gov.ua/news/rehuliuvannia-shtuchnoho-intelektu-v-ukraini-mintsyfyri-prezentuvalo-dorozhniu-kartu>

³⁰ Добровільний кодекс поведінки з етичного та відповідального використання штучного інтелекту. 2024. <https://storage.thedigital.gov.ua/files/3/73/1bbeacc736a29e2f8a749ef9c90d4734.pdf>

- положення документа є нерепрезентативними для регулювання технологічних процесів у промисловості тощо.

За індексом кібербезпеки NCSI Україна демонструє високі показники захисту державних сервісів та входить до 20 лідерів, хоча на рівні промислових підприємств рівень впровадження стандартів кібербезпеки залишається низьким. Разом з тим рівень кібербезпеки за рейтингом NCSI значно перевищує рівень цифрового розвитку країни³¹. Це формує випереджальний регуляторний потенціал, достатній для безпечного переходу промислового сектору України на цифрові стандарти ЄС.

Зазначені детермінанти в сукупності формують інтегральну спроможність промисловості України до цифрової трансформації, яка відображає готовність суб'єктів промислової діяльності до переходу від політики реактивної цифрової адаптації до стратегії проактивної цифрової трансформації за певними структурними компонентами спроможності: операційною, інституційною, технологічною, управлінською, адаптивною та регуляторною.

Рекомендації щодо оновлення концептуальної моделі управління технологічною трансформацією промисловості України

Базою формування запропонованої моделі управління технологічною трансформацією промисловості (на основі цифровізації) є парадигмальний перехід від екстенсивного до інтенсивного типу розвитку на засадах цифровізації, де пріоритетне завдання державної промислової політики полягає в перетворенні реактивної трансформаційної спроможності промисловості (збереження стійкої діяльності без сутнісних трансформацій) на проактивну трансформаційну спроможність (формування можливості до інноваційного розвитку та створення нових конкурентних переваг).

Забезпечення ефективності такої трансформації потребує розроблення напрямів і заходів динамічної синхронізації двох складових:

- мотивації щодо цифрової трансформації — сукупність стратегічних імперативів та операційних стимулів (рушіїв змін), що визначають

спрямованість суб'єктів промислової діяльності на впровадження цифрових технологій з метою адаптації до динамічних змін і викликів ринкового середовища;

- спроможності промисловості до цифрової трансформації — інтегральної здатності промислового сектору до цифрової трансформації (промислових систем окремих підприємств/галузей) акумулювати, адаптувати й ефективно використовувати цифрові технології для зміни операційних процесів, бізнес-моделей і створення нової доданої вартості.

Спроможність промисловості до цифрової трансформації є динамічною категорією, що складається з операційного, інституційного, технологічного, управлінського, адаптивного та регуляторного компонентів. Вона являє собою ступінь готовності наявного трансформаційного потенціалу до практичного застосування для системних змін, сформованої під впливом інституційних умов. У цьому контексті трансформаційний потенціал розглядається як сукупність латентних (неактивізованих) можливостей промислового сектору до цифрової трансформації.

Управління цифровою трансформацією промисловості на основі синхронізації її трансформаційного потенціалу та мотиваційних імперативів передбачає не посилення мотиваційного тиску, який уже детермінований зовнішніми ринками, а системне формування спроможності промислового сектору до цифрової трансформації. Це потребує зосередження на ресурсному забезпеченні (зменшення/подолання критичного розриву з ЄС), інфраструктурній підтримці та зрілості (зменшення/подолання суттєвого розриву з ЄС).

Формування проактивної трансформаційної спроможності промисловості до цифрових змін потребує акценту на:

1) *формуванні операційної спроможності та подоланні ресурсного дефіциту* —

- інтеграція у фінансовий простір ЄС та активізація участі суб'єктів промислової діяльності України в програмах Digital Europe та InvestEU для залучення капіталу в цифрову трансформацію;

- державне стимулювання підготовки кадрів шляхом розроблення цільових грантових програм для перепідготовки інженерного персоналу у сферах Industrial IoT, III та кібербезпеки промислових систем;

³¹ Ranking — National Cyber Security Index. <https://ncsi.ega.ee/ncsi-index/>

• розроблення та впровадження Концепції залучення талановитих працівників, роботодавців і рекрутерів, які мають інноваційні компетенції;

2) *формуванні інституційної спроможності та розбудові інфраструктурного ландшафту* —

• стимулювання створення регіональних цифрових інноваційних хабів для забезпечення технологічної інклюзивності суб'єктів промислової діяльності та зниження бар'єрів входу в цифрову економіку МСП;

• розвиток платформ спільного використання — підтримка створення центрів колективного користування R&D-інфраструктурою та лабораторіями прототипування за моделлю Test before invest;

3) *формуванні підприємницької екосистеми, спрямованої на розроблення та впровадження у промисловий сектор інновацій* —

• упровадження технологічної екосистеми, зокрема за аналогом Силіконової долини (підтримка стартапів, венчурних фірм, інкубаторів тощо);

• упровадження наставництва для реалізації інноваційних бізнес-ідей у промисловості, полегшення компаніям старту та їх брендингу;

• реалізація заходів щодо стимулювання спрямованості підприємців на практичне впровадження нестандартних інноваційних ідей та підтримки страхування їх ризиків;

• формування, за аналогом Силіконової долини, екосистеми, спрямованої на співпрацю в конкурентних просторах і стимулювання спільної співпраці, особливо при вирішенні складних проблем, обмін знаннями та досягненнями;

4) *посиленні регуляторної спроможності й забезпеченні регуляторної стабільності* —

• завершення процесу гармонізації стандартів — прискорення імплементації специфічних галузевих стандартів Індустрії 4.0/5.0 та нормативів щодо промислових даних, критичних для забезпечення Digital Compliance експортерів;

• упровадження податкових стимулів — податкових преференцій на інвестиції в програмне забезпечення та інтелектуальні системи автоматизації, що мають тривалий цикл окупності;

5) *формуванні технологічної спроможності й забезпечення технологічної стійкості* —

• стимулювання використання відновлювальних джерел енергії та хмарних технологій при відбудові зруйнованих підприємств, до-

тримання та обов'язкове використання стандартів цифрової економіки при повоєнній відбудові промисловості України.

При формуванні проактивної трансформаційної спроможності промисловості до цифрових змін слід відзначити важливість компенсаторної спроможності. Її можливо сформуванню за рахунок створення механізмів використання донорської підтримки та грантового фінансування (гранти ЄС, GIZ тощо) з метою покриття інвестиційного дефіциту та складності банківського кредитування для промисловості через високі воєнні ризики (особливо у прифронтових зонах) для реалізації проектів цифрової трансформації суб'єктів промислової діяльності.

Використання донорської допомоги для цифрової трансформації суб'єктів промислової діяльності сприятиме:

• заміні кредитування в умовах воєнних ризиків, забезпеченню перенесення фінансових ризиків і реалізації пілотних проектів на базі Eastern Ukraine, які в перспективі можуть бути масштабовані;

• вирівнюванню стандартів економічної діяльності із стандартами ЄС за рахунок стимулювання долання регуляторного та технологічного розриву для забезпечення відповідності суб'єктів промислової діяльності вимогам грантових програм;

• усуненню регуляторної невизначеності, зокрема за рахунок прийняття та впровадження профільних нормативно-правових документів, критичних для довгострокового планування інвестицій у цифрову трансформацію промисловості.

Висновки

1. Як концептуальну базу управління технологічною трансформацією промисловості України на засадах цифровізації запропоновано використовувати парадигмальний перехід від екстенсивного до інтенсивного типу розвитку.

2. Розроблена модель управління передбачає відхід від стихійного пристосування суб'єктів промислової діяльності до зовнішніх викликів, пасивного виконання ринкових вимог щодо цифровізації та впровадження стратегічного підходу, у рамках якого метою державної промислової політики є перетворення реактивної цифрової адаптації промисловості на проактивну цифрову трансформацію, а отже,

зміщення акцентів із підтримки стійкості на формування спроможності промислового сектору генерувати інновації та створювати нові конкурентні переваги з використанням цифрових інструментів.

3. Ефективність моделі визначатиметься динамічною синхронізацією мотиваційних імперативів (зовнішніх рушіїв змін) і трансформаційної спроможності промисловості, яка розглядається як здатність промислового сектору акумулювати й ефективно використовувати цифрові технології для системних змін виробничих процесів і створення нової доданої вартості.

4. Спроможність промисловості до цифрової трансформації постає як багатовимірна динамічна категорія, що інтегрує операційний, інституційний, технологічний, управлінський, адаптивний та регуляторний компоненти. Вона являє собою ступінь активізації латентного трансформаційного потенціалу промислового сектору та його готовності до використання для забезпечення системних змін, сформованих під впливом інституційного середовища.

5. Цифрова трансформація промислового сектору України має значні розриви з процесами ЄС, які за певними напрямками поглиблюються через брак інвестиційного капіталу, дефіцит висококваліфікованих фахівців і руйнування фізичної інфраструктури внаслідок воєнних дій. Цифрова трансформація промисловості ЄС має системний характер і базується на моделі Industry 4.0/5.0 за підтримки мережі інноваційних хабів (EDIH) та цільових фондів. Трансформація промислового сектору в Україні має характер реактивної цифрової адаптації, коли управлінські рішення щодо цифрової трансформації промисловості приймаються як відповідь на вимоги зовнішніх ринків. Такий стан створює ризик «цифрової ізоляції» внутрішнього ринку, де лише галузі-експортери зберігатимуть конкурентоспроможність.

6. Ринкова динаміка виконує роль «зовнішнього акселератора» цифрової трансформації промисловості. Вона створює жорсткі умови, за яких цифрова трансформація стає єдиним механізмом збереження ринкових позицій. Гармонізація нормативно-правової бази з нормами ЄС (AI Act, Data Act) сприятиме подо-

ланню структурної інертності промислового сектору та перетворенню цифровізації з фрагментарних точкових рішень на основу системної трансформації промисловості.

7. У рамках запропонованого підходу до управління технологічною трансформацією промисловості України на засадах цифровізації увага зосереджена не на посиленні зовнішнього мотиваційного тиску, який уже детермінований вимогами глобальних ринків, а на формуванні проактивної спроможності промисловості до цифрової трансформації. Це передбачає: формування інституційної спроможності та розбудови інфраструктурного ландшафту цифровізації; створення підприємницької екосистеми, спрямованої на розроблення й упровадження в промисловий сектор інновацій; посилення регуляторної спроможності та забезпечення регуляторної стабільності процесів цифровізації промисловості; забезпечення компенсаторної спроможності на підставі створення механізмів використання донорської підтримки та грантового фінансування (гранти ЄС, GIZ тощо) для покриття інвестиційного дефіциту (особливо у прифронтових зонах) з метою реалізації проєктів цифрової трансформації суб'єктів промислової діяльності. Вирішення зазначених завдань потребує пріоритетного подолання критичних розривів з ЄС у ресурсному забезпеченні, зміцнення інфраструктурної підтримки та досягнення необхідного рівня цифрової зрілості промисловості України.

8. Для запобігання ізоляції суб'єктів промислової діяльності України, орієнтованих на внутрішній ринок, і забезпечення їхньої готовності до входження на ринки ЄС державна політика має бути спрямована на формування цифрових вимог на внутрішньому ринку та стимулювання їх упровадження, зокрема для забезпечення стійкості промислового сектору в умовах війни.

9. Запропоновані заходи зумовлюють трансформацію моделі управління цифровими змінами з реактивної (відповідь на зовнішні вимоги та загрози) у проактивну (створення можливостей і формування конкурентних переваг), що сприятиме інтеграції промисловості України у глобальні, зокрема європейські, ланцюги створення вартості.

ЛІТЕРАТУРА

- Брюховецька Н. Ю., Чорна О. А. Інтелектуалізація як пріоритетний напрям розвитку промислових підприємств в умовах Індустрії 4.0. *Економіка промисловості*. 2019. № 4 (88). С. 28—57. <https://doi.org/10.15407/econindustry2019.04.028>
- Вишневецький В. П. Цифрові технології та проблеми розвитку промисловості. *Економіка України*. 2022. № 1. С. 47—66. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.047>
- Залознава Ю. С., Вишневецький О. С., Череватський Д. Ю., Божик М. С. Вплив штучного інтелекту як підривної та закриваючої технології на економіку промисловості: перелік завдань для наукового осмислення та вирішення. *Економіка промисловості*. 2025. № 4 (112). С. 3—12. <https://doi.org/10.15407/econindustry.2025.04.003>
- Іванов С. В., Чекіна В. Д. Розвиток гірничодобувної промисловості в умовах Індустрії 4.0: нові виклики та можливості. *Економіка промисловості*. 2020. № 1 (89). С. 45—74. <https://doi.org/10.15407/econindustry2020.01.045>
- Корцеллі-Олейнічак Є. К., Казьмір Л. П. Цифровізація промислових систем: концептуальна сутність та ключові чинники. *Регіональна економіка*. 2021. № 4. С. 57—66. <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2021-4-7>
- Кривов'язюк І. Розвиток е-торгівлі промислових підприємств в умовах цифрової трансформації бізнесу. *Економічний форум*. 2023. № 1. С. 114—125. <https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2023-1-15>
- Снігова О. Ю. Управління структурними змінами в старопромислових регіонах України: монографія. Київ: КНЕУ, 2020. 552 с.
- Bachtrögler-Unger J., Balland P.-A., Boschma R., Schwab T. Technological capabilities and the twin transition in Europe: Opportunities for regional collaboration and economic cohesion. MPRA Paper 117485. University Library of Munich, 2023. 93 p. <https://doi.org/10.11586/2023017>
- Bresnahan T. F., Trajtenberg M. General purpose technologies: 'engines of rowth? *Journal of Economics*. 1995. Vol. 65, Iss. 1. P. 83—108. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01598-T](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01598-T)
- Brunetti F., Bonfanti A., Matt D. T., De Longhi A., Pedrini G., Orzes G. Digital transformation challenges: strategies emerging from a multi-stakeholder approach. *The TQM Journal*. 2020. Vol 32, Iss. 4. P. 697—724. <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2019-0309>
- Füller J., Hutter K., Wahl J., Bilgram V., Tekic Z. How AI revolutionizes innovation management – Perceptions and implementation preferences of AI-based innovators. *Technological Forecasting and Social Change*. 2022. Vol. 178, Art. 121598. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121598>
- Gegner M. Die Akzeptanz gesetzlicher Initiativen zur Energiewende: Das Beispiel Gesetz zum Neustart der Digitalisierung der Energiewende. Discussion Papers. Research Group Digital Mobility and Social Differentiation SP III. WZB Berlin Social Science Center, 2023. 603 p. URL: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssaoar-91113-8>
- Hao X., Liang Y., Yang C., Wu H., Hao Y. Can Industrial Digitalization Promote Regional Green Technology Innovation? *Journal of Innovation & Knowledge*. 2024. Vol. 9, Iss. 1. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100463>
- Horyzonty sztucznej inteligencji a Przemysł 5.0 / red. nauk. Z. Dacko-Pikiewicz, K. Szczepańska-Woszczyzna, M. Lis. Dąbrowa Górnicza: Akademia WSB, 2025. 180 s.
- Košiková M., Vašaničová P. Exploring the Link Between Digital Readiness and Sustainable Development: A Cluster Analysis of EU Countries. *Sustainability*. 2025. Vol. 17, Iss. 11. <https://doi.org/10.3390/su17115080>
- Leoni L., Ardolino M., El Baz J., Gueli G., Bacchetti A. The mediating role of knowledge management processes in the effective use of artificial intelligence in manufacturing firms. *International Journal of Operations & Production Management*, 2022. Vol. 42, Iss. 13. P. 411—437. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-05-2022-0282>
- Matt D.T., Pedrini G., Bonfanti A., Orzes G. Industrial digitalization. A systematic literature review and research agenda. *European Management Journal*. 2023. Vol 41, Iss. 1. P. 47—78. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.01.001>
- Savastano M, Amendola C., Bellin F, D'Ascenz F. Contextual impacts on industrial processes brought by the digital transformation of manufacturing. A Systematic Review. *Sustainability*. 2019. Vol. 11, Iss. 3. Art. 891. <https://doi.org/10.3390/su11030891>
- Singh Kaurav R. P., Mishra V., Panda G., Padhi A., Dash M. K. Change Management in the Adoption of Disruptive Innovation: A Critical Review. *Review of Management Literature*. 2025. Vol. 3, Iss. 2. <https://doi.org/10.1108/S2754-586520240000003002>
- Tidd J., Bessant J. R. *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. Chichester: Wiley, 2020. 624 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/344237753_Managing_Innovation_Integrating_Technological_Market_and_Organizational_Change

Надійшла до редакції 01.01.2026

Прийнята до друку 15.01.2026

Опублікована 26.03.2026

REFERENCES

- Brukhovetska, N., & Chorna, O. (2019). Intellectualization as a priority direction of industrial enterprises' development in the conditions of Industry 4.0. *Econ. promisl.*, 4(88), 28—57. <https://doi.org/10.15407/econindustry2019.04.028> [in Ukrainian].
- Vyshnevskiy, V. (2022) Digital technologies and problems of industry's development. *Economyka Ukrainy*, 1, 47—66. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.047> [in Ukrainian].

- Zaloznova, Yu., Vyshnevskiy, O., Cherevatskiy, D., & Bozhyk, M. (2025). The impact of artificial intelligence as a disruptive and closing technologies on industrial economics: a set of tasks for scientific comprehension and resolution. *Econ. promisl.*, 4(112), 3—12. <https://doi.org/10.15407/econindustry.2025.04.003> [in Ukrainian].
- Ivanov, S., & Chekina, V. (2020). Development of mining industry in the conditions of Industry 4.0: new challenges and opportunities. *Econ. promisl.*, 1(89), 45—74. <https://doi.org/10.15407/econindustry2020.01.045> [in Ukrainian].
- Kortselly-Oleynichak, Ye., & Kazmyr, L. (2021). Digitalization of industrial systems: conceptual sense and key factors. *Regional Economics*, 4, 57—66. <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2021-4-7> [in Ukrainian].
- Kryvovjasjuk, I. (2023). E-commerce development of industrial enterprises in the conditions of digital transformation of business. *Economic Forum*, 1, 114—125. <https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2023-1-15> [in Ukrainian].
- Snigova, O. (2020). Structural changes' management in old-industrial regions of Ukraine [Monograph]. Kyiv, KNEU [in Ukrainian].
- Bachtrögler-Unger, J., Balland, P.-A., Boschma, R., & Schwab, T. (2023). Technological capabilities and the twin transition in Europe: Opportunities for regional collaboration and economic cohesion. MPRA Paper 117485. University Library of Munich. <https://doi.org/10.11586/2023017>
- Bresnahan, T. F., & Trajtenberg, M. (1995). General purpose technologies: 'engines of rowth? *Journal of Economics*, 65(1), 83—108. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01598-T](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01598-T)
- Brunetti, F., Bonfanti, A., Matt, D. T., De Longhi, A., Pedrini, G., & Orzes, G. (2020). Digital transformation challenges: strategies emerging from a multi-stakeholder approach. *The TQM Journal*, 32(4), 697—724. <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2019-0309>
- Füller, J., Hutter, K., Wahl, J., Bilgram, V., & Tekic, Z. (2022). How AI Revolutionizes Innovation Management—Perceptions and Implementation Preferences of AI-Based Innovators. *Technological Forecasting and Social Change*, 178, 121598. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121598>
- Gegner, M. (2023). Die Akzeptanz gesetzlicher Initiativen zur Energiewende: Das Beispiel Gesetz zum Neustart der Digitalisierung der Energiewende. Discussion Papers. Research Group Digital Mobility and Social Differentiation SP III 2023-603, WZB Berlin Social Science Center. WZB Berlin Social Science Center, 66. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-91113-8>
- Hao, X., Liang, Y., Yang, C., Wu, H., & Hao, Y. (2024). Can Industrial Digitalization Promote Regional Green Technology Innovation? *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(1). <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100463>
- Dacko-Pikiewicz, Z., Szczepańska-Woszczyzna, K., & Lis, M. (2025). The horizons of artificial intelligence and Industry 5.0. Dąbrowa Górnicza: Akademia WSB [in Polish].
- Košíková, M., & Vašaničová, P. (2025). Exploring the Link Between Digital Readiness and Sustainable Development: A Cluster Analysis of EU Countries. *Sustainability*, 17(11). <https://doi.org/10.3390/su17115080>
- Leoni, L., Ardolino, M., El Baz, J., Gueli, G., & Bacchetti A. (2022). The mediating role of knowledge management processes in the effective use of artificial intelligence in manufacturing firms. *International Journal of Operations & Production Management*, 42(13), 411—437. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-05-2022-0282>
- Matt, D. T., Pedrini, G., Bonfanti, A., & Orzes, G. (2023). Industrial digitalization. A systematic literature review and research agenda. *European Management Journal*, 41(1), 47—78. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.01.001>
- Savastano, M., Amendola, C., Bellin, F., & D'Ascenz, F. (2019). Contextual impacts on industrial processes brought by the digital transformation of manufacturing. A Systematic Review. *Sustainability*, 11(3), 891. <https://doi.org/10.3390/su11030891>
- Singh Kaurav, R. P., Mishra, V., Panda, G., Padhi, A., & Dash, M. K. (2025). Change Management in the Adoption of Disruptive Innovation: A Critical Review. *Review of Management Literature*, 3(2). <https://doi.org/10.1108/S2754-586520240000003002>
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2020). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. Chichester: Wiley. https://www.researchgate.net/publication/344237753_Managing_Innovation_Integrating_Technological_Market_and_Organizational_Change

Received: 01.01.2026

Accepted: 15.01.2026

Published: 26.03.2026

Olena Yu. SNIGOVA, Doctor of Economics, Senior Research Fellow

E-mail: osnigova@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0001-7456-4894>

Institute for Economics and Forecasting of NAS of Ukraine

26 Panasa Myrnoho St., Kyiv, 01011, Ukraine

MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL TRANSFORMATION OF INDUSTRY:
SYNCHRONIZING MOTIVATIONAL IMPERATIVES AND TRANSFORMATIONAL
POTENTIAL TO COVER DIGITAL GAPS WITH THE EU MARKETS

In the article the theoretical methodological and applied aspects of industrial sector's technological transformation amid the 4th Industrial revolution are studied. The author grounds that modern digitalization is an unalternative process of ensuring the intensive development of industry. The scientific novelty of the work consists in renovating the conceptual model of changes' management through the prism of synchronizing motivational imperatives and transformational potential at the basis of strengthening the capacity of industry for digital transformation. Special attention is paid to clarifying the motivation in the system of industry's digital transformation management. It is proven that amid global competition traditional motivational factors are transforming into motivational imperatives — objective market requirements, ignoring which leads to technological marginalization. The following main groups of imperatives are systematized: reproduction and market positioning; strategic compensation of market shortages; technological intensification. With this digitalization is considered as “technological compensator”, enabling to level the shortage of production resources. In the article the digital capacity determinants of industry of Ukraine and the EU have been studied. Significant digital gaps have been revealed, in particular — in the resources' supply, infrastructural support and organizational performance. It has been determined that the majority of enterprises in Ukraine now are in the state of reactive adaptation — forced spontaneous adjustment to exogenous requirements and challenges (in particular, ESG standards and CBAM framework), while the European model is oriented at proactive transformation of industrial sector (Industry 4.0/5.0). The renovation of a conceptual model of technological transformation of Ukrainian industry management has been grounded, based on synchronizing the motivational imperatives, transformational potential and industry's capacity for digital transformation. The proposals are suggested concerning the transition from reactive adaptation policy to the strategy of proactive digital transformation of Ukrainian industry and overcoming digital gaps with the industry of the EU. The following priorities for the formation of a proactive transformational capacity of industry for digital changes are determined: strengthening resource capacity, expanding infrastructural support and increasing digital maturity. The realization of this approach requires: improvement of institutional and infrastructural landscape of digitalization; stimulation of entrepreneurial ecosystem to produce industrial innovations; strengthening regulatory stability; forming the compensatory mechanisms of covering investments' shortage at the basis of donor and grand financing. Practical importance of the results consists in the possibility to use them in the design of industrial development strategies and business digital maturity programs.

Keywords: management of transformation, digitalization of industry, transformational potential, motivational factors, digital gaps, proactive transformational capacity, industrial policy.