

УДК 338.2

DOI: <https://doi.org/10.32782/business-navigator.75-74>**Фокіна-Мезенцева К.В.**

доктор економічних наук, доцент,
професор кафедри міжнародного менеджменту
Державний торговельно-економічний університет

Fokina-Mezentseva Kateryna

Doctor of Economics, Associate Professor,
Professor at the Department of International Management
State University of Trade and Economics

ІНДУСТРІЯ 5.0 ЯК НОВА ПАРАДИГМА СУЧАСНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

INDUSTRY 5.0 AS A NEW PARADIGM OF MODERN MANAGEMENT

У статті висвітлено проблемні питання та особливості впровадження технологій Індустрії 5.0. Розкрито вплив цифрових технологій на сектори економіки. Метою статті є аналіз сучасних тенденцій впровадження Індустрії 5.0 як нової парадигми сучасного менеджменту. Проведено аналіз особливостей реалізації концепції Індустрії 5.0. Проаналізовано особливості Індустрії 4.0 та Індустрії 5.0, зазначено їх фактори розвитку. Визначено основні вектори розвитку Індустрії 5.0 та її цілі. Враховуючи виклики глобалізаційних процесів, охарактеризовано проблеми, які можуть виникнути при впровадженні Індустрії 5.0. Окреслено виклики сьогодення, які змушують уряди держав постійно корегувати стратегічні плани та політики, але не відмовлятися від їхньої реалізації. Доведено, що Індустрія 5.0 сучасна та приваблива для інвестування в різні галузі модель виробництва.

Ключові слова: менеджмент, парадигма, цифровізація, Індустрія 4.0, Індустрія 5.0, ризики.

The article highlights the problematic issues and peculiarities of implementing Industry 5.0 technologies. The impact of digital technologies on economic sectors is revealed. The purpose of the article is to analyze current trends in the implementation of Industry 5.0 as a new paradigm of modern management. The features of the implementation of the Industry 5.0 concept are analyzed. The peculiarities of Industry 4.0 and Industry 5.0 are analyzed, their development factors are indicated. The main vectors of development of Industry 5.0 and its goals are determined. Given the challenges of globalization processes, the problems that may arise in the implementation of Industry 5.0 are characterized. It is proposed that Ukraine's reconstruction should be carried out with the involvement of the latest technologies and human cooperation with cobots (an advanced robot that is fully controlled by humans). At the same time, we should not throw people out of the production process, as this will help to increase the number of jobs and at the same time encourage people to live through difficult times, bringing benefits. The author outlines the challenges of today that force governments to constantly adjust strategic plans and policies, but not to abandon their implementation. It is determined that the countries of the European Union and other developed countries of the world have developed and implemented in recent years the strategies of the so-called double transition – simultaneous green and digital transformation of society, which are designed to ensure the introduction of new business models and the realization of new opportunities for a resource-limited world and the achievement of the Sustainable Development Goals. It is proved that Ukraine, as a country suffering from Russia's military aggression and a candidate country for EU membership, not only can, but should use the current situation as an impetus to accelerate the transformation of the economy towards a sustainable, industrialized and sustainable development. The author points out that Industry 5.0, as a modern and attractive production model for investment in various industries.

Key words: management, paradigm, digitalization, Industry 4.0, Industry 5.0, risks.

Постановка проблеми. За останні 5 років в умовах пандемії COVID-19, геополітичних конфліктів та військових дій в Україні, відбулося порушення бізнес-середовища, змінилися політичні та економічні вектори розвитку і фундаментальні зміни у політиці, суспільстві та менеджменті. Із прискоренням процесів глобалізації та ростом динамічності міжнародного ринку, підприємства стикаються з проблемами довгострокового функціонування в умовах зростаючої конкуренції.

В умовах переоцінки бачення подальшого шляху глобального розвитку, з урахуванням невід'ємності його поєднання зі сталим розвитком економіки, все частіше лунає термін «Індустрії 5.0». У вже закладений фундамент Індустрії 4.0 саме Індустрія 5.0 здатна передбачити розвиток бізнесу не лише в напрямі зростання ефективності та продуктивності як основного пріоритету, а й в напрямі посилення її ролі і внеску в суспільство, використовуючи дослідження

та інновації як інструментарій переходу до стійкої економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемні питання та особливості впровадження технологій Індустрії 4.0 та Індустрії 5.0 досліджувалися в багатьох працях вітчизняних та міжнародних науковців [1–9]. Так, загальна стратегія політики Індустрії 4.0, що визначає основні підходи дослідницьких та інноваційних політик, проаналізована в [1; 4; 5]. Аналіз передумов виникнення Індустрії 5.0 та її основних принципів представлено у [2; 6]. Огляд наукових і практичних підходів до впровадження Індустрії 5.0 з позиції фінансів та оцінювання розглянуто [2; 7; 8; 9]. Однак, незважаючи на значну кількість наукових публікацій щодо впровадження цифрових технологій ряд питань потребують оновлення. До таких питань відносяться актуалізація впровадження технологій Індустрії 5.0 як нова парадигма сучасного менеджменту.

Формулювання завдання дослідження. Метою статті є аналіз сучасних тенденцій впровадження Індустрії 5.0 як нової парадигми сучасного менеджменту.

Вклад основного матеріалу дослідження. Індустрія 4.0 докорінно змінила спосіб ведення бізнесу та взаємодії з клієнтами, проте світ почав активний рух до наступного рівня цієї Індустрії, а саме – 5.0. Індустрія 4.0 (I4.0) відома як четверта промислова революція, що суттєво вплинула на світову економіку та спосіб ведення бізнесу. I4.0 допомогла зробити компанії більш гнучкими, ефективними та навіть екологічно чистими. Також вона вплинула на розвиток і застосування технологій, які дали можливість підприємствам обмінюватися даними в режимі реального часу, знизити витрати та покращити якість [1].

Головними напрямками Індустрії 4.0 було визначено:

- збір та аналіз великих даних із різних джерел для можливості кращого прийняття рішень;
- автономні інтелектуальні роботи, які виконують повторювані завдання без залучення людини;
- забезпечення кібербезпеки з допомогою надійних систем;
- адаптивне виробництво з допомогою 3D-друку різних деталей і систем;
- доповнена віртуальна реальність для покращення промислових процесів;
- хмарний доступ до даних у режимі реального часу та з будь-якої точки планети;
- інтернет речей, що пов'язує фізичні об'єкти з допомогою датчиків, технологій і програмного забезпечення;
- системна інтеграція для поєднання даних із різних відділів компанії;
- симуляція з допомогою реальних даних, щоб імітувати роботу промислового процесу [5].

Індустрія 5.0 ще називають «п'ята промислова революція», тобто концепція, яка прагне поєднати людські здібності, передові технології та турботу про екологію. Якщо в Індустрії 4.0 людська праця замінюється автоматизованими технологіями, штучним інтелектом і її головною метою є отримання найбільшої вигоди та підвищення ефективності, то Індустрія 5.0 прагне повернути людські, соціальні та екологічні аспекти у виробництво. Європейська комісія розглядає дану Індустрію як можливість для промисловості стати стійкішою та адаптованішою через посилення відповідальності своєї соціальної ролі та вдосконалення ланцюгів поставок [2].

Індустрія 5.0 (I5.0) усе ще перебуває на стадії розробки, але, безумовно, саме вона є наступним кроком розвитку підприємництва та економіки. Очікується, що I5.0 зосередиться на співпраці між людьми та машинами. Роботи не замінятимуть людської праці, а саме людина, здобувши певні знання та набувши навички, зможе виконувати роботу ефективніше, безпечніше та у взаємодії з досконалішими технологіями. Робототехніка, штучний інтелект і людина будуть доповнювати одне одного, а не виключати [7].

Головні вектори розвитку Індустрії 5.0:

- реагування на економічні та соціальні виклики;
- зміцнення основ науково-технічних інновацій;
- створення добросовісного системного циклу людських ресурсів, знань і капіталу для інновацій;
- виробництво орієнтоване на зелений перехід (шлях до дій, які дбають про екологію, а не нехтують нею);
- розширення корпоративної відповідальності до повних ланцюгів доданої вартості (ЛДВ) [3].

Таким чином, можна зробити висновок, що Індустрія 4.0 фокусується на технологіях та автоматизації, а Індустрія 5.0 – на сприянні соціальним перетворенням і людським ресурсам.

Важливо зрозуміти, що впровадження Індустрії 5.0 не замінює Індустрії 4.0. Швидше, викристалізовує сильні сторони I4.0 і вдосконалює їх для подальшої ефективної співпраці щодо ланцюгів доданої вартості, встановлюючи тісніший зв'язок між клієнтами, постачальниками та партнерами [3].

Якщо говорити про штучний інтелект, то він і надалі розвиватиметься, проте в Індустрії 5.0 він не лише доповнюватиме людську працю, а й буде удосконалювати процеси прийняття рішень у компаніях, оптимізувати робочі процеси та підвищувати якість продукції. В той же час, використання штучного інтелекту допоможе аналізувати дані й на ранніх стадіях виявляти збої в роботі машин, а також вчасно вживати відповідних заходів. Проте він не забере в людини працю, якщо вчасно забезпечити адаптацію працівників до змін і розробити етичні та правові рамки для регулювання [8].

В свою чергу Європейська комісія пропонує певні кроки впровадження Індустрії 5.0 як парадигми сучасного менеджменту [7].

1. Індустрія 5.0 потребує уряду 5.0. Державні структури, заклади освіти, малий і середній бізнес мають відчутний розрив порівняно з передовими бізнес-структурами. Державні політики відіграють велику роль у розвитку бізнесу та загалом держави, але вони мають бути більш гнучкими та індивідуальними щодо змін і розвиватися паралельно з новими хвилями промислових революцій.

2. Корпоративне урядування 5.0. Важливий акцент Індустрії 5.0 саме на створенні робочих місць і розвитку працівників, тому бізнесам, які орієнтувалися лише на прибуток, необхідно змінювати фокус і ставити в пріоритет людино-централізовані підходи та соціальну відповідальність.

3. Вертикальна і горизонтальна координація та синергія необхідна на всіх рівнях урядів і міжнародних стандартів. Тут необхідно впровадити єдині стандарти, уніфіковані правила та регламенти, нормативно-правове поле.

На думку вчених та практиків, Індустрія 4.0 полягала в тому, щоб отримати вигоду від підвищення продуктивності, але Індустрія 5.0 має бути орієнтованою на людину, стійкою та підтримувати зусилля щодо ста-

лого розвитку. Робітники мають бути в центрі розвитку Індустрії 5.0, яка повинна враховувати їхній добробут, і їх слід розглядати як інвестицію, а не як витрати. Комісія розглядає Індустрію 5.0 як можливість для промисловості стати більш адаптивною, а також стати більш стійкою через удосконалення ланцюгів поставок і «повторне посилення» своєї соціальної ролі» [7].

Головними цілями Індустрії 5.0 визнано:

- швидке реагування на соціальні та економічні виклики, як от пандемія чи воєнні дії;
- «зелене виробництво», шлях до циркулярної економіки;
- розширення корпоративної відповідальності до ланцюгів доданої вартості;
- зміцнення бази науково-технічних інновацій;
- вдосконалення системи освіти та впровадження нового економічного мислення [3].

При цьому очікується, що люди будуть виконувати інтелектуальну роботу, яка вимагає критичного мислення та нестандартного підходу, а машини будуть безпечно допомагати людям у виконанні точних, складних та небезпечних процесів.

Сьогодні є актуальним та вкрай важливим питання здатності принципів Індустрії 5.0 посприяти повоєнній відбудові України. Головними викликами для України є: покращення стійкості ланцюгів доданої вартості; скоординована децентралізація; перехід корпорацій на принципи ESG (екологічно-соціальне управління) [3].

Враховуючи ці виклики, можна припустити проблеми, які можуть виникнути. Перш за все, уряд повинен відповідати цінностям Індустрії 5.0, а саме бути гнучким, стійким, готовий змінювати політику та уникати шаблонів реагування, які більше не працюють в сучасному світі (рис. 1).

Безперечно, що Україні критично необхідний «зелений перехід» (це перехід від викопних до відновлювальних джерел енергії) і переробка відходів, адже воєнні дії сильно навантажили нашу екосистему і мінімум який ми можемо зробити – це припинити навантаження її самостійно [2].

Не можна також забувати, що Індустрія 5.0 створює попит на сучасні підходи до навчання та освіти, які задовольнятимуть потреби нових працівників та перекваліфікацію вже існуючих. Проводити зміни в освіті

можна, але зміни відбуватимуться не так швидко. Проте, можна розвивати нові навички, творче мислення, емпатію та допитливість [9].

Після перемоги Україні доведеться відбудовувати заводи, дороги, будинки, а робити це старими методами нелогічно й непродуктивно. Саме тут можна залучити новітні технології та співпрацю людини з роботами (вдосконалений робот, яким цілком керує людина). Беручи до уваги війну, важливо не викидати людину з виробничого процесу, адже це допоможе збільшити кількість робочих місць і водночас заохочувати людину проживати складні часи, приносячи користь.

Як бачимо, викликів в Індустрії 5.0 наразі дуже багато, їх неможливо описати в одній статті та обговорити всі можливі шляхи її залучення та впровадження. Виклики сьогодення змушують уряди держав постійно корегувати стратегічні плани та політики, але не відмовлятися від їхньої реалізації. Країни Європейського союзу та інші розвинені країни світу розробили та реалізують останніми роками стратегії так званого подвійного переходу – одночасної зеленої та цифрової трансформації суспільства, які призначені забезпечити впровадження нових бізнес-моделей і реалізацію нових можливостей для ресурсно-обмеженого світу та досягнення Цілей сталого розвитку. Європейський Союз зараз переглядає й змінює політики та програми у відповідь на тектонічні геополітичні зрушення, спричинені російською військовою агресією проти України, але при цьому виклики оцінюються не як перепона, а як каталізатор для прискорення досягнення довгострокових цілей щодо переходу до нового технологічного укладу, нової економіки [9].

Україна, як країна, що потерпає від військової агресії росії, і країна-кандидат в члени ЄС, не тільки може, а й повинна використати поточну ситуацію як поштовх до прискорення трансформації економіки в бік стійкої, індустріальної та такої, що відповідає принципам сталого розвитку. Деіндустріалізація, яка відбувалась в Україні останніми десятиліттями, руйнування економічних активів Сходу та Півдня, спричинені воєнними діями, призвели до сповзання в «пастку бідності», коли для відновлення економіки та подолання кризи необхідні значні інвестиції, і ці кошти можуть бути залучені для відбудови та відновлення, якщо країна здатна



Рис. 1. Напрямки впровадження Індустрії 5.0 в повоєнній відбудові України

Джерело: систематизовано автором за даними [3]

буде запропонувати такі проекти, які цікаві приватним інвесторам і донорським структурам [2].

Індустрія 5.0 як сучасна та приваблива для інвестування в різні галузі модель виробництва, може стати тим «золотим ключиком», що відімкне двері потокам донорських та інвестиційних коштів для відновлення України. Країні потрібна нова, сучасна промисловість, тому що деіндустріалізована, слабка економіка неспроможна забезпечити стійкість в часи потрясінь, що є критичним для європейського континенту та світу в цілому в ситуації, коли під боком в Україні знаходиться агресивний сусід, що прагне «перекроїти» світ.

Висновки. Враховуючи все вище сказане, можна говорити, що ефективна співпраця різних стейкхолдерів у виробленні та реалізації національних стратегій та програм є наріжним каменем забезпечення індустріальної трансформації. Відсутність відповідних полі-

тик, стратегій чи цільових програм, щодо яких досягнуто консенсусу бізнесу, влади та інших сторін, не дозволяє впроваджувати системні зміни. Але не тільки державні структури, але й бізнес-організації, наукові та експертні спільноти мають змінювати підходи й застосовувати практики, що ведуть до значно більш ефективної співпраці ключових стейкхолдерів.

Наголошуємо на важливості взаємодії різних зацікавлених сторін для забезпечення трансформаційного переходу до Індустрії 5.0, адже це важливо і для бізнес-спільнот, і владних інституцій, і наукових та освітніх установ, і організаціям громадянського суспільства. Таким чином, Індустрія 5.0 зміщує фокус з роздумів «скільки коштує розвиток бізнесу» на «як краще використовувати природні ресурси», але важливим є те, що вона також змушує обирати дії, які змінять наше майбутнє. А в умовах війни це дійсно важливо.

Список використаних джерел:

1. Індустрія 4.0 в Україні. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/> (дата звернення: 20.04.2024).
2. Industry 5.0 roundtable. Meeting report. Publications Office of the European Union: Website. 2022. URL: <https://op.europa.eu/en/publicationdetail/-/publication/053bf2aa-f1d7-11ec-a534-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-260080162>
3. Аналітичний центр Industry4Ukraine. Про Індустрію 5.0 – чому це стає актуальним для України. URL: <https://www.industry4ukraine.net/publications/pro-industriyu-5-0-chomu-cze-staye-aktualnym-dlya-ukrayiny/> (дата звернення: 04.04.2024).
4. Гринюк О.І. Цифрова трансформація суб'єктів господарювання у контексті концепції Індустрії 4.0: Сучасні тенденції, бар'єри та ризики впровадження. *Ефективна економіка*. 2021. № 5. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.5.97>
5. Гуцуляк В.Р., Гуцуляк В.М. Основні ризики Індустрії 4.0 для підприємств у сучасних умовах розвитку. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2021. № 1 (87). С. 49–53. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2022-1-7> (дата звернення: 07.04.2024).
6. Полозова Т.В., Колупаєва І.В. Аналіз міжнародних рейтингів України в контексті забезпечення економічної безпеки. *Механізм регулювання економіки*. 2022. № 1–2 (95–96). С. 103–113.
7. European Commission Industry 5.0: A Transformative Vision for Europe. ESIR Policy Brief No. 3. December 2021. URL: <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/38a2fa08-728e-11ec-9136-01aa75ed71a1> (дата звернення: 04.09.2023).
8. Kaikova, O., Terziyan, V., Tiinonen, T., Golovianko, M., Gryshko, S., Titova, L. Hybrid threats against Industry 4.0: adversarial training of resilience. In E3S Web of Conferences. 2022. № 353. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202235303004>
9. World Economic Forum. The Global Risks Report. 2022. URL: <https://www.weforum.org/reports/globalrisks-report-2022/> (дата звернення: 07.04.2024).

References:

1. Industriia 4.0 v Ukraini [Industry 4.0 in Ukraine]. Available at: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/> (accessed April 20, 2024).
2. Industry 5.0 roundtable. Meeting report (2022) Publications Office of the European Union: Website. Available at: <https://op.europa.eu/en/publicationdetail/-/publication/053bf2aa-f1d7-11ec-a534-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-260080162>
3. Industry4Ukraine. Pro Industriiu 5.0 – chomu tse stae aktualnym dlia Ukrainy [About Industry 5.0 – why it is becoming relevant for Ukraine]. Available at: <https://www.industry4ukraine.net/publications/pro-industriyu-5-0-chomu-cze-staye-aktualnym-dlya-ukrayiny/> (in Ukrainian)
4. Hryniuk O. I. (2021) Tsyfrova transformatsiia subiektiv hospodariuvannia u konteksti kontseptsii Industrii 4.0: Suchasni tendentsii, bariery ta ryzyky vprovadzhenia [Digital transformation of business entities in the context of the concept of Industry 4.0: Modern trends, barriers and risks of implementation]. *Efektivna ekonomika – Efficient economy*, no. 5. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.5.97> (in Ukrainian)
5. Hutsuliak V. R., Hutsuliak V. M. (2021) Osnovni ryzyky Industrii 4.0 dlia pidpriemstv u suchasnykh umovakh rozvytku [The main risks of Industry 4.0 for enterprises in modern conditions of development]. *Problemy systemnoho pidkhodu v ekonomitsi – Problems of the systemic approach in economics*, no. 1(87), pp. 49–53. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2022-1-7> (in Ukrainian)
6. Polozova T. V., Kolupaieva I. V. (2022) Analiz mizhnarodnykh reitynhiv Ukrainy v konteksti zabezpechennia ekonomichnoi bezpeky [Analysis of international ratings of Ukraine in the context of ensuring economic security]. *Mekhanizm rehuliuuvannia ekonomiky*, no. 1–2 (95–96), pp. 103–113. (in Ukrainian)
7. European Commission (2021) Industry 5.0: A Transformative Vision for Europe. ESIR Policy Brief. No. 3. December 2021. Available at: <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/38a2fa08-728e-11ec-9136-01aa75ed71a1>
8. Kaikova, O., Terziyan, V., Tiinonen, T., Golovianko, M., Gryshko, S., & Titova, L. (2022) Hybrid threats against Industry 4.0: adversarial training of resilience. In E3S Web of Conferences, no. 353. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202235303004>
9. World Economic Forum (2022) The Global Risks Report. Available at: <https://www.weforum.org/reports/global-risks-report-2022/>