Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference «Society and Science: Interconnection»
(February 16-18, 2025).
Porto, Portugal

No 235

BUSINESS ECONOMICS

Індустрія 4.0 та інтелектуальний бізнес: цифрова трансформація економіки України

Водянка Любов Дмитрівна[1], Хіль Андрій Васильович[2]

[1] кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри бізнесу та управління персоналом;
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича; Україна

[2] аспірант;
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича; Україна

Анотація. У статті розглядається концепція Індустрії 4.0, яка компенсує цифрові та фізичні технології для створення «розумного виробництва». Аналізуються основні технології цієї концепції, зокрема Інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI), великі дані (Big Data) та роботизація. Досліджено вплив Індустрії 4.0 на різні сектори економіки, включаючи промисловість, фінанси, сільське господарство та енергетику. Особлива увага приділяється викликам впровадження Індустрії 4.0 в Україні, серед яких фінансові бар'єри, цифрова грамотність та кібербезпека. Визначено перспективи розвитку, включаючи євроінтеграцію, інноваційні технології та залучення інвестицій. Висновки підкреслюють необхідні державну підтримку, освітні програми та модернізацію законодавства для ефективного впровадження Індустрії 4.0 та підвищення конкурентоспроможності української економіки на міжнародному рівні.
Ключові слова: *Індустрія 4.0., штучний інтелект, Big Data.*

Індустрія 4.0, або четверта промислова революція, стала новим етапом розвитку економіки, де поєднання фізичних і цифрових систем створює основу для «розумного виробництва». Ця концепція охоплює інноваційні технології, що змінюють підходи до виробництва, управління бізнесом і організації суспільних процесів. У сучасних умовах, особливо для України, питання впровадження Індустрії 4.0 набуває особливої актуальності, адже це не лише інструмент модернізації економіки, але й шлях до глобальної конкурентоспроможності.

Мета цієї статті – аналіз основних аспектів Індустрії 4.0 на основі сучасних наукових досліджень, оцінка впливу цих технологій на різні сектори економіки та вивчення викликів і перспектив їх впровадження.

Концепція Індустрії 4.0 вперше була презентована у Німеччині в 2011 році як частина державної стратегії

This work is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

цифровізації виробництва. Її головна ідея полягає в інтеграції фізичних і цифрових систем через використання новітніх технологій, таких як Інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI), великі дані (Big Data), хмарні обчислення (Cloud Computing) та кіберфізичні системи (CPS).

Роботи сучасних українських і закордонних науковців підкреслюють ключову роль цих технологій. Наприклад, М. Хаустов у своїй монографії зазначає, що основою Індустрії 4.0 є не лише автоматизація процесів, але й їхній інтелектуальний розвиток. Це дозволяє створювати самоорганізовані системи, які адаптуються до змін і забезпечують більш ефективне використання ресурсів [1].

Індустрія 4.0 також передбачає використання 3D-друку для зменшення витрат на виробництво, роботизації для підвищення якості продукції та блокчейн-технологій для захисту даних і прозорості процесів.

Одним із ключових аспектів Індустрії 4.0 є її вплив на виробництво. Сучасні аналітичні звіти свідчать, що використання автоматизованих систем дозволяє знижувати операційні витрати до 30% і підвищувати продуктивність на 25-35%. У статті І. Селіванової зазначено, що інтеграція Індустрії 4.0 у виробничі процеси дозволяє підприємствам переходити від масового виробництва до індивідуалізованого підходу, що збільшує споживчу цінність продукції [2].

У сфері послуг Індустрія 4.0 сприяє цифровізації логістики та розвитку фінтеху. Наприклад, штучний інтелект активно використовується для автоматизації обробки даних у банківській сфері, що підвищує швидкість і точність роботи.

У сільському господарстві концепція «точного землеробства» дозволяє знижувати втрати врожаю через точне прогнозування потреб у добривах і воді.

У роботі А. Завербного розглянуто приклади використання IoT у сільськогосподарських системах України, що дозволило підвищити врожайність на 20% [3.]

Протягом останніх трьох років 2022-2024 рр. економіка України зазнала значних змін, зумовлених як внутрішніми, так і зовнішніми факторами [4-7].

ВВП за оцінками, економіка України скоротилася на 31% у 2022 р., що стало наслідком повномасштабного військового вторгнення Росії та пов'язаних із цим руйнувань інфраструктури та виробничих потужностей. Рівень інфляції зріс до 20.2%, відображаючи зростання цін на товари та послуги в умовах війни. **2023 рік:**

У 2023 р. спостерігалося незначне відновлення економіки

This work is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

з ростом реального ВВП на 2.0%. Це відображає адаптацію бізнесу та населення до нових умов, а також міжнародну фінансову підтримку. Інфляція залишалася високою, досягнувши 17,7%, що свідчить про продовження цінового тиску в економіці.

За даними Національного банку України, у першому кварталі 2024 р. реальний ВВП зріс на 6.5% у річному вимірі, що перевищило очікування. Це свідчить про продовження відновлення економіки, незважаючи на виклики, пов'язані з війною.

За оцінками, інфляція у 2024 р. знизилася до 5.8%, що вказує на поступову стабілізацію цінової ситуації. Рівень державного боргу зріс до 88.2% від ВВП, відображаючи збільшення запозичень для фінансування бюджетного дефіциту та відновлення країни.

Загалом, економіка України демонструє ознаки відновлення після значного спаду в 2022 році. Однак, для забезпечення стійкого зростання необхідні подальші реформи, інвестиції в інфраструктуру та підтримка з боку міжнародних партнерів.

Незважаючи на значні переваги, впровадження Індустрії 4.0 супроводжується рядом викликів.

1. Фінансові бар'єри. Багато українських підприємств не мають достатніх коштів для впровадження інноваційних технологій. Наприклад, у 2022 р. лише 15% компаній в Україні інвестували у діджиталізацію.

2. Низький рівень цифрової грамотності. За даними Міністерства цифрової трансформації України, 38% робітників потребують підвищення кваліфікації для роботи з цифровими технологіями.

3. Кібербезпека. Впровадження IoT і Big Data створює ризики несанкціонованого доступу до систем. У роботі М. Насаченко акцентується увага на необхідності розвитку кібербезпеки як ключового елемента Індустрії 4.0.

Регуляторні аспекти також є важливою складовою. Україна потребує вдосконалення законодавства для стимулювання розвитку цифрових технологій, особливо у сфері захисту даних.

Україна має значний потенціал для відновлення та сталого розвитку, незважаючи на масштабні виклики, спричинені війною та економічною кризою. Ось основні перспективи:

1. Відновлення економічної інфраструктури.

– Розбудова інфраструктури: Значна частина економіки зосереджуватиметься на реконструкції доріг, мостів, залізниць, портів та інших об'єктів, зруйнованих під час війни. Міжнародна фінансова допомога, зокрема через механізми ЄС, G7 і Світового банку, стане ключовим фактором цього

This work is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

процесу.

– Повернення бізнесу: Частина підприємств, які тимчасово припинили діяльність або виїхали за кордон, починає відновлювати роботу в Україні.

2. Інтеграція з ЄС.

– Євроінтеграційний вектор: Продовження реформ, необхідних для набуття членства в ЄС, сприятиме підвищенню прозорості, зменшенню корупції та покращенню бізнес-клімату. Це залучить більше інвестицій та сприятиме експорту української продукції до європейських ринків.

– Тарифні переваги: Угода про вільну торгівлю з ЄС забезпечує доступ до ринків Європи, що є важливим чинником для українського експорту.

3. Розвиток аграрного сектору.

– Експорт продукції: Україна залишається одним із провідних експортерів сільськогосподарської продукції. Відновлення логістичних шляхів, зокрема портів Чорного моря, сприятиме стабільному експорту.

– Інновації в агросекторі: Впровадження технологій Індустрії 4.0, таких як точне землеробство (precision farming), дозволить підвищити ефективність виробництва.

4. Розвиток енергетичного сектору.

– Зелена енергетика: Відновлення енергетичної інфраструктури з акцентом на розвиток відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія. Це відповідає глобальним тенденціям та є частиною зобов'язань України перед ЄС.

– Енергонезалежність: Зменшення залежності від імпорту енергоресурсів через розширення видобутку власного газу та впровадження енергоефективних технологій.

5. Інновації та технології.

– Розвиток IT-сектора: Український IT-сектор продовжує зростати, навіть під час війни. Участь у глобальних проектах і підтримка стартапів сприятимуть зростанню цієї галузі.

– Індустрія 4.0: Інтеграція сучасних технологій, таких як IoT, AI, Big Data, стане основою для модернізації виробництва та створення конкурентоспроможних продуктів.

6. Інвестиційний клімат.

– Повернення інвесторів: Після стабілізації ситуації іноземні інвестори зацікавляться українськими активами завдяки низьким витратам на виробництво та вигідному розташуванню країни.

– Інвестиції у відновлення: Очікується збільшення інвестицій в інфраструктурні та соціальні проєкти, а також розвиток бізнесу в регіонах, які зазнали руйнувань.

This work is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

7. Міжнародна підтримка.

– Фінансова допомога: Очікується подальше надходження грантів, кредитів і технічної допомоги від міжнародних партнерів, спрямованих на відновлення економіки.

– Дипломатичні зусилля: Поглиблення співпраці з міжнародними організаціями, зокрема МВФ і Світовим банком.

8. Гуманітарний аспект та відновлення ринку праці.

– Реінтеграція внутрішньо переміщених осіб: Повернення людей до своїх домівок сприятиме відновленню споживчого попиту та відновленню трудового потенціалу.

– Освіта та перекваліфікація: Державні програми з навчання новим професіям, особливо в галузі технологій, сприятимуть розвитку кваліфікованої робочої сили.

Індустрія 4.0 є не просто етапом технологічного розвитку, а фундаментальною трансформацією економічних і соціальних процесів. Впровадження її технологій відкриває нові можливості для українських підприємств, але водночас створює виклики, які потребують комплексного підходу. Для успішної реалізації потенціалу Індустрії 4.0 необхідно інвестувати у розвиток інфраструктури, навчання працівників та вдосконалення законодавчої бази. Лише за таких умов Україна зможе інтегруватися у глобальні процеси та забезпечити стійкий економічний розвиток.

References:

[1] Стартапи : створення та масштабування : монографія / М. М. Хаустов. - Харків : Лібуркіна Л. М., 2023. - 223 с.
[2] Селіванова І. А., Порохняк В. Д. Мале та середнє підприємництво - рушійна сила впровадження в Україні індустрії 4.0. *Право та інновації.* 2023. № 4 (44). С. 81-87.
[3] Завербний А. С., Сало К. Р. Проблеми та перспективи розвитку індустрії 4.0 в Україні за умов євроінтегрування. *SMEU*. 2022. Випуск 4, Номер 2. С. 374-382. DOI: https://doi.org/10.23939/smeu2022.02.374.
[4] Водянка Л. Д., Кутаренко Н. Я., Сеньовська Я. В. Суть та необхідність використання сучасних інноваційних технологій в сільському господарстві Чернівецької області. Агросвіт. 2018. № 5. С. 53-60.
[5] Проект Плану відновлення України. Матеріали робочої групи «Відновлення та розвиток економіки». URL: https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/nacionalna-rada-z-vidnovlennya-ukrayini-vid-naslidkiv-vijni/robochi-grupi
[6] Водянка Л. Д., Горошовська К. В. Перспективи розвитку бізнес-інкубаторів в Україні. Науковий вісник Кам'янець-Подільського університету імені Івана Огієнка : Економічні науки. Випуск 10. Кам'янець-Подільськ : ФОП Сисин Я.І., 2015. С. 30-36.
[7] Водянка Л.Д., Юрій Т.П. Цифровізація та цифрова платформа в економічному розвитку аграрного сектору. Економіка АПК. 2020. № 12 С. 67-88.

This work is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).