

УДК 339.972

DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.81-82.287051>

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

*Сторожилова У. Л., к.е.н., доцент,
Васильєв О. Л., к.е.н., доцент (УкрДУЗТ)*

Досліджено сутність та визначено переваги таких сучасних цифрових технологій як Smart підприємства; цифрова трансформація; гіперавтоматизація; штучний інтелект. Наведено основні вимоги до інтелектуальної Smart-креативної моделі розвитку підприємств України. Визначено головні складові візії майбутнього в контексті розвитку Smart підприємств в Україні. Запропонована архітектура розвитку цифрової трансформації та автоматизації українських підприємств.

Ключові слова: гіперавтоматизація, Smart підприємства, інтелектуальні Smart-креативні моделі, цифрова трансформація, штучний інтелект.

APPLICATION OF MODERN DIGITAL TECHNOLOGIES FOR THE POST-WAR RECOVERY OF UKRAINIAN ENTERPRISES

*Storozhylova U.L., Candidate of Economic Sciences, associate professor,
Vasyliiev O.L., Candidate of Economic Sciences, associate professor (USURT)*

The article considers the possibility of using modern digital technologies, such as digital transformation, artificial intelligence and hyperautomation, for the post-war recovery of Ukrainian enterprises. The main advantages of digital transformation and hyperautomation of Ukrainian enterprises are highlighted, and it is concluded that the use of modern digital technologies will allow Ukrainian enterprises to significantly increase the efficiency of their work and will be a guarantee of the rapid post-war recovery of the country's economy. The main requirements for the intellectual Smart-creative model of the

development of Ukrainian enterprises are given. It was determined that the main components of the vision of the future in the context of the development of Smart enterprises in Ukraine should be: determination of ways to achieve success; building a new, much more stable and advanced digital smart-creative growth model; perfect automation of business processes; improving the quality of work of all enterprises; to the level of smart enterprises; readiness to attract large investments. It has been proven that the key to high-quality analytics and systematization of large volumes of information in the activities of enterprises is: digital transformation; emergence of new mechanisms of hyper automation; constant introduction of innovative forms of artificial intelligence. The proposed architecture for the development of Smart digital transformation and automation of Ukrainian enterprises. Measures for the development of modern digital technologies at enterprises of Ukraine with the aim of increasing the pace of their economic development in the conditions of military operations and further post-war recovery have been determined. It was concluded that the opening of new enterprises and the modernization of existing ones in Ukraine should be accompanied by the use of innovative technologies and methods of managing production processes.

Keywords: *hyperautomation, Smart enterprises, intelligent Smart-creative models, digital transformation, artificial intelligence.*

Постановка проблеми. Цифрові технології протягом останніх десятиліть розвиваються надзвичайно активно та динамічно. В даний час їх використання є базовою конкурентною вимогою для сучасних підприємств і сприяє їх розвитку та якісному Smart майбутньому.

Незважаючи на стан повномасштабної війни в Україні сьогодні працюють понад дві тисячі компаній-розробників Smart та IT-забезпечення. Зростає спільнота учасників і ентузіастів, які спеціалізуються у галузі гіперавтоматизації підприємств, штучного інтелекту та інтелектуальної Smart-креативної індустрії. Використання цих сучасних цифрових технологій дозволить підприємствам України значно підвищити ефективність їх роботи та стане запорукою швидкого післявоєнного відновлення економіки країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням розвитку цифрової трансформації, гіперавтоматизації, штучного інтелекту та Smart підприємств присвячено праці таких закордонних вчених як Е. Філоз [1], Л. Герберт [2], Ф. Герман [3], С. Лейва [4], К. Шваб [5] та ін. Серед вітчизняних вчених, які займаються дослідженням цих питань, можна виділити С. Князева [6, 7], Ю. Нікітіна, О.

Кульчицького [8], О. Ступницького, І. Шведа [9], І. Ящишину [10], В. Вишневського, О. Вієцьку, О. Гаркушенко, О. Лях, В. Чекіну, Д. Череватського [11] та ін. Однак особливості здійснення інновацій в побудову сильного Smart цифрового потенціалу підприємств, активного впровадження систем та моделей нових цифрових практик і цифрової комунікації та розширення IT та інтелектуальної Smart-креативної індустрії потребують подальшого дослідження.

Метою статті є дослідження можливості застосування сучасних цифрових технологій для післявоєнного відновлення підприємств України.

Виклад основного матеріалу дослідження. Впровадження сучасних цифрових технологій дозволяє отримати нові можливості для зростання різних галузей економіки. Особливої уваги при цьому заслуговують наступні технології: Smart підприємства; цифрова трансформація; гіперавтоматизація; штучний інтелект.

Дослідники Штутгартського університету розуміють під Smart підприємством таку виробничу систему, яка, будучи обізнаною про контекст, допомагає співробітникам і обладнанню у виконанні своїх завдань [12].

Цифрова трансформація – це впровадження сучасних технологій у бізнес-процеси підприємства. Цей підхід передбачає не лише встановлення сучасного обладнання або програмного забезпечення, але і фундаментальні зміни в підходах до управління, корпоративної культури, зовнішніх комунікацій. Як наслідок підвищуються продуктивність кожного співробітника і рівень задоволеності клієнтів, а компанія здобуває репутацію прогресивної і сучасної організації [13]. Одночасно швидкими темпами змінюється і суспільство світу, яке трансформується у нове Super Smart Society, яке являє собою одну з ідеальних людиноцентричних концепцій суспільства, новий виток розвитку соціально-економічної культурної системи, інтелектуальної цивілізації, яка заснована на якісних передових цифрових технологіях.

Гіперавтоматизація – це використання технологій для максимальної автоматизації бізнес-процесів [14]. Її метою є підвищення продуктивності та якості роботи підприємств. Нові форми гіперавтоматизації розширюють можливості для інтерактивності, гнучкості та співпраці підприємств, розвивають цифрову комунікацію та супроводжуються фундаментальними змінами в управлінні, організації та культурі підприємств.

Штучний інтелект – це галузь комп'ютерних наук, яка фокусується на розробці машин і систем, здатних виконувати завдання, що зазвичай вимагають людського інтелекту, такі як навчання, розв'язання проблем і прийняття рішень [15].

Можна виділити наступні переваги перелічених сучасних цифрових технологій для підприємств України:

- прозорість;
- модернізація застарілих систем;
- співпраця;
- оптимізація;
- створення суспільних інновацій;
- розробка креативних принципів

управління та реалізації ідей;

- залучення кваліфікованого персоналу до розвитку підприємств;

- створення нових і покращення існуючих послуг;

- розширення простору для краудсорсингу;

- знаходження креативних рішень;

- зручна обробка великого обсягу цифрової інформації;

- підвищення ролі комунікаційних стратегій за участю цифрових платформ;

- покращення внутрішньої комунікації;

- підвищення продуктивності праці працівників;

- створення додаткових інструментів та можливостей для покращення якості та доступності надання послуг;

- створення спільного середовища для впровадження та передачі нових ідей;

- розвиток інновацій.

Швидкий розвиток цифрових технологій у провідних країнах світу викликає потребу в появі інтелектуальної Smart-креативної моделі розвитку підприємств України, яка повинна передбачати наступне:

- створення умов та інструментів для розвитку підприємств завдяки впровадженню цифрових технологій;

- привернення уваги світу до викликів, з якими зіштовхнулися підприємства України у воєнний час;

- підвищення ролі наукових досліджень та інновацій для розвитку економіки та підвищення ефективності роботи підприємств країни;

- заохочення національної солідарності, зокрема бізнес-процесів на підприємствах країни, в інтересах спільного використання наукових досягнень різними стейкхолдерами;

- впровадження інтелектуальних Smart-креативних технологій в державному секторі;

- популяризація цифрових комунікацій шляхом створення медіа-

ресурсного додатку.

Для України розвиток Smart підприємств, впровадження цифрової трансформації, гіперавтоматизації та штучного інтелекту можуть стати рушійною силою для:

- швидкого підвищення якості і добробуту життя громадян;
- діалогу між владою та бізнесом;
- створення та розповсюдження бренду країни;
- забезпечення комунікативного та інтелектуального зв'язку;
- створення нових високооплачуваних робочих місць;
- покращення стану економіки України в цілому.

Значна кількість підприємств України вже мають великий

комунікаційний, економічний, ІТ та інтелектуальний Smart-технологічний потенціал і подальша стратегія їх розвитку повинна передбачати наступні дії:

- впровадження новітніх програм гіперавтоматизації;
- поширена аналітика Smart-креативних моделей;
- розвиток найсучасніших стратегій штучного інтелекту;
- цифрова трансформація;
- розвиток міжнародних партнерств;
- зростання кількості галузей, що застосовують цифрові технології.

Основні зміни при впровадженні заходів цифрової трансформації та гіперавтоматизації на підприємствах України наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Основні зміни при впровадженні заходів цифрової трансформації та гіперавтоматизації на підприємствах України

Назва	Опис
Стиснення часу	<ul style="list-style-type: none"> - економія часу; - швидкість комунікаційних дій; - зростання прибутку; - швидкість та прозорість інформації; - точні та доступні Smart технології.
Новий спосіб роботи	<ul style="list-style-type: none"> - більш простіший; - менш бюрократичний; - більш особистий та прямий.
Розширення масштабів та функцій	<ul style="list-style-type: none"> - більш ефективна взаємодія з зацікавленими сторонами; - повнота; - об'єктивність; - своєчасність; - модернізація; - співпраця.

Джерело: авторська розробка

Головними складовими візії майбутнього в контексті розвитку цифрових технологій в Україні повинні стати:

- визначення шляхів для досягнення успіху;
- побудова нової, набагато стійкішої й розвиненої цифрової smart-

креативної моделі зростання;

- бездоганна автоматизація бізнес-процесів;
- підвищення якості роботи всіх підприємств;
- до рівня Smart підприємств;
- підготовленість до залучення великих інвестицій.

Візія Smart майбутнього розвитку українських підприємств при використанні сучасних цифрових технологій наведена на рис. 1.

Для підвищення темпів економічного розвитку в умовах воєнних дій та подальшого післявоєнного відновлення підприємствам України потрібно:

- впровадження ефективних новітніх інтелектуальних програм економічного розвитку;
- реалізація передових унікальних заходів модернізації, їх постійний аналіз та контроль;

– спрямування інновацій на побудову сильного цифрового потенціалу всіх підрозділів;

– підвищення рівня співпраці з передовими державами світу;

– впровадження у виробництво сучасних досягнень науки та технологій;

– ефективне використання робочого часу;

– застосування передових інноваційних розробок та процесів;

– мінімізації використання людської сили;

Архітектура розвитку цифрової трансформації та автоматизації українських підприємств
Якість – Скорочення часу – Новітні технології
Super Smart Society – Smart Цифрове майбутнє – Соціальні медіа – Стратегії штучного інтелекту
Інтелектуальні Smart-креативні технології – Інвестиції – Наука – Промисловість – Бізнес
Інноваційні ідеї – Оптимізація – Контроль – Аналіз – Корегування – Ефективність
Співпраця – Розвиток

Рис. 1. Візія Smart майбутнього розвитку українських підприємств (авторська розробка)

– якісне інформування, розширення можливостей та участь кваліфікованих кадрів в обговоренні питань щодо стану підприємств та їх майбутнього;

– наявність Smart тактики щодо актуалізації новітніх викликів, програм, завдань сталого економічного розвитку;

– покращення використання бюджетів підприємств;

– впровадження і розвиток нових практик цифрової комунікації та інтелектуальних Smart-креативних моделей;

– отримання більш якісних даних для прийняття рішень;

– розвиток краудсорсинга та

стратегій штучного інтелекту;

– впровадження інноваційних програм гіперавтоматизації;

– пошук стратегічних партнерів.

Висновки. Підприємствам України потрібно розробити та використовувати чіткий алгоритм дій з впровадження сучасних цифрових технологій, продовжувати досліджувати та впроваджувати інтелектуальні Smart-креативні моделі економічного розвитку. Відкриття нових підприємств та модернізація існуючих повинні супроводжуватися використанням інноваційних технологій та методів управління виробничими процесами.

Впровадження та використання цих технологій підприємствами України дозволить підвищити їх технологічний рівень, продуктивність праці, рівень якості продукції, отримати переваги в сфері управління та організації виробництва, що є запорукою розвитку економіки країни та її відносно швидкого післявоєнного відновлення.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Filos E. Smart Organizations in the Digital Age. : веб-сайт. URL: <http://www.filos-europe.com/erastos/documents/EN/EF-SmartOrgs.pdf> (дата звернення: 20.05.2023).

2. Herbert L. Digital Transformation: Build Your Organization's Future for the Innovation Age. London: Bloomsbury Business, 2017. 264 p.

3. Herrmann F. The Smart Factory and Its Risks. : веб-сайт. URL: <https://www.mdpi.com/2079-8954/6/4/38/> (дата звернення: 20.05.2023).

4. Leiva C. On the Journey to a Smart Manufacturing Revolution. IndustryWeek. : веб-сайт. URL: <https://www.industryweek.com/technology-and-iiot/systemsintegration/article/21967056/on-the-journey-to-a-smart-manufacturing-revolution> (дата звернення: 20.05.2023).

5. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. What It Means and How to Respond. *World Economic Forum*. : веб-сайт. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-itmeans-and-how-to-respond/> (дата звернення: 20.05.2023).

6. Kniaziev S. I. Development of smart industry as an efficient way to implement the policy of neoindustrialization in the world. *Економіка промисловості*. 2017. № 4 (80). P. 5-18.

7. Князев С. І. Смарт-промисловість: формування базису нового етапу економічного зростання у світі. *Бізнес*

Інформ. 2020. № 4. С. 150–162.

8. Нікітін Ю. О., Кульчицький О. І. «Smart» парадигма як основа визначення: розумна організація, розумна компанія, розумна фабрика. *Інноваційна економіка*. 2018. № 1-2 (73). С. 153-161

9. Ступницький О. І., Швед І. В. Сучасні фірми: глобальні виклики Індустрії 4.0. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2020. Випуск 31. С. 126-133.

10. Ящишина І. В. Суть та особливості смарт-підприємств. *Наукові записки Національного університету Острозька академія. «Економіка»*. 2018. № 11 (39). С. 14–18.

11. Вишневецький В. П., Вієцька О. В., Гаркушенко О. М., Князев С. І., Лях О. В., Чекіна В. Д., Череватський Д. Ю. Смарт-промисловість в епоху цифрової економіки: перспективи, напрями і механізми розвитку : монографія. Київ: НАН України, Інститут економіки промисловості, 2018. 192 с.

12. Lucke D., Constantinescu C., Westkämper E. Smart Factory - A Step towards the Next Generation of Manufacturing. *The 41st CIRP Conference on Manufacturing Systems*. 2008. P. 115–118.

13. Що таке цифрова трансформація компанії?: веб-сайт. URL: <https://www.terrasoft.ua/page/digital-transformation> (дата звернення: 20.05.2023).

14. Гіперавтоматизація – повний посібник : веб-сайт. URL: <https://www.zaptest.com/uk/%D0%B3%D1%96%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F> (дата звернення: 20.05.2023).

15. Штучний інтелект (ШІ) – що це таке, як працює і навіщо потрібен : веб-сайт. URL: <https://termin.in.ua/shtuchnyu-intelekt/> (дата звернення: 20.05.2023).

REFERENCES

1. Filos E. (2005). Smart Organizations in the Digital Age. URL: <http://www.filos->

europa.com/erastos/documents/EN/EF-SmartOrgs.pdf.

2. Herbert L. (2017). *Digital Transformation: Build Your Organization's Future for the Innovation Age*. London: Bloomsbury Business. 264 p.

3. Herrmann F. (2018). *The Smart Factory and Its Risks*. URL: <https://www.mdpi.com/2079-8954/6/4/38/>.

4. Leiva C. (2015). *On the Journey to a Smart Manufacturing Revolution*. *Industry Week*. URL: <https://www.industryweek.com/technology-and-iiot/systemsintegration/article/21967056/on-the-journey-to-a-smart-manufacturing-revolution>.

5. Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution. What It Means and How to Respond*. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-itmeans-and-how-to-respond/>.

6. Kniaziev, S. I. (2017). Development of smart industry as an efficient way to implement the policy of neoindustrialization in the world. *Industrial economics*. № 4 (80). pp. 5-18.

7. Kniaziev S. I. (2020). Smart-promyslovisht: formuvannya bazysu novoho etapu ekonomichnoho zrostantia u sviti [Smart Industry: Building the Basis for a New Stage of Economic Growth in the World]. *Business Inform*. № 4. pp. 150-162. (in Ukrainian).

8. Nikitin Yu. O., Kulchytskyi O. I. (2018). «Smart» paradyhma yak osnova vyznachennia: rozumna orhanizatsiia, rozumna kompaniia, rozumna fabryka [«Smart» paradigm as the basis of definition: smart organization, smart company, smart factory]. *Innovative economy*. № 1-2 (73). pp. 153-161. (in Ukrainian).

9. Stupnytskyi O. I., Shved I. V. (2020).

Suchasni firmy: hlobalni vyklyky Industrii 4.0 [Modern firm: global challenges of industry 4.0]. *Scientific Bulletin of Uzhhorod National University*. № 31. pp. 126-133. (in Ukrainian).

10. Yashchyshyna I. V. (2018). Sut ta osoblyvosti smart-pidpriemstv [Nature and features of smart factory]. *Scientific notes of the National University of Ostroh Academy*. № 11 (39). pp. 14–18. (in Ukrainian).

11. Vyshnevsky V. P., Vietska O. V., Garkushenko O. M., Knyazev S. I., Lyakh O. V., Chekina V. D., Cherevatsky D. Yu. (2018). Smart-promyslovisht v epokhu tsyfrovoy ekonomiky: perspektyvy, napriamy i mekhanizmy rozvytku [Smart industry in the era of digital economy: prospects, directions and mechanisms of development]. Kyiv: NAS of Ukraine, Institute of Industrial Economics. 192 p. (in Ukrainian).

12. Lucke D., Constantinescu C., Westkämper E. (2008) *Smart Factory - A Step towards the Next Generation of Manufacturing*. The 41st CIRP Conference on Manufacturing Systems. pp. 115–118.

13. Shcho take tsyfrova transformatsiia kompanii? [What is the digital transformation of the company?]: veb-sayt. URL: <https://www.terrasoft.ua/page/digital-transformation>. (in Ukrainian).

14. Hiperavtomatyzatsiia – povnyi posibnyk [Hyperautomation – a complete guide]: veb-sayt. URL: <https://www.zaptest.com/uk/%D0%B3%D1%96%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F>. (in Ukrainian).

15. Shtuchnyi intelekt (ShI) – shcho tse take, yak pratsiuie i navishcho potriben [Artificial intelligence (AI) - what it is, how it works and why it is needed]: veb-sayt. URL: <https://termin.in.ua/shtuchnyy-intelekt/>. (in Ukrainian).