

DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-56-73>

УДК 658.5:005

Вакуленко Віталій Леонідович

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту ім. проф. Й.С. Завадського,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7019-1832>

Лю Юнтао

доцент Школи бізнесу,
Новий Західний Університет, США
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2141-9041>

Лю Сяовей

аспірант,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0476-7420>

Vitalii Vakulenko

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Liu Yuntao

New Western University, USA

Liu Xiaowei

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

**ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ
ПРОЦЕСАМИ НА ОСНОВІ ЦИФРОВИХ ДАНИХ****FEATURES OF PRODUCTION PROCESS
MANAGEMENT BASED ON DIGITAL DATA**

Анотація. У статті досліджується актуальна проблема підвищення ефективності управління виробничими процесами підприємств на основі використання цифрових даних на всіх етапах виробничого циклу. Наголошено на необхідності трансформації управлінських підходів від простого накопичення інформації до її системного аналізу, інтерпретації та інтеграції у процеси стратегічного та оперативного управління. У роботі окреслено ключові напрями використання цифрових технологій у плануванні, організації, контролі та аналітичному супроводі виробничої діяльності. Особливу увагу приділено оцінці переваг і обмежень впровадження цифрових даних у процес ухвалення управлінських рішень. Встановлено, що використання цифрових технологій забезпечує зростання продуктивності, скорочення витрат, підвищення точності управлінських рішень і формування адаптивних моделей управління.

Ключові слова: виробничі процеси, виробництво, управління виробничими процесами, цифрові технології, цифрові дані.

Summary. The article examines the challenges of managing production processes in enterprises through the systematic use of digital data across all stages of the management cycle. The analysis reveals that traditional planning and regulatory approaches to production management lack the necessary flexibility and responsiveness to effectively address the dynamics of an ever-changing market environment. The study emphasizes the strategic importance of moving beyond the mere accumulation of data toward its comprehensive analysis, meaningful interpretation, and full-scale integration into production management practices. The paper outlines the principal directions for applying digital technologies in the planning, organization, control, and analytical evaluation of production operations. Particular attention is given to the potential of real-time monitoring systems, automated quality assurance, intelligent resource management, and the deployment of forecasting and simulation tools. The research also considers both the advantages and the constraints associated with incorporating digital data into managerial decision-making processes. The findings indicate that the adoption of digital technologies contributes significantly to enhancing production efficiency, reducing operational costs, and fostering the development of adaptive and data-driven management models. Nonetheless, these advancements are accompanied by considerable financial expenditures, heightened

cybersecurity risks, and an increasing demand for a highly skilled digital workforce. The study concludes that the digitalization of production process management serves as a critical determinant of enterprise competitiveness, while simultaneously calling for the continuous refinement of theoretical approaches and the development of practical mechanisms to ensure its effective implementation. Furthermore, the research highlights the necessity of developing integrated digital ecosystems that enable seamless data exchange between functional subsystems of enterprises. The formation of such ecosystems facilitates data-driven decision-making, strengthens strategic flexibility, and supports the transition toward intelligent, self-regulating production environments. Future research should therefore focus on designing conceptual frameworks for digital transformation capable of ensuring both technological resilience and sustainable organizational growth.

Keywords: production processes, production, production process management, digital technologies, digital data.

Постановка проблеми. Сучасні умови функціонування промислових підприємств, у тому числі підприємств аграрного сектору, пов'язані з активним використанням новітніх технологій, які впроваджують у різні напрями та рівні управління. Зокрема, це стосується й управління виробничими процесами, що зазвичай здійснюється за допомогою традиційних моделей управління, які засновані на узагальнених планово-нормативних підходах. Зазвичай такі підходи є недостатньо гнучкими, що не надає можливість підприємствам вчасно реагувати на виклики динамічного ринку, глобалізаційні процеси та внутрішні трансформації економіки. З огляду на це, використання цифрових технологій, а також накопичення великих масивів виробничих даних відкриває нові можливості для прийняття управлінських рішень. Однак перехід від простого збору інформації до її системного аналізу та інтеграції у виробничі процеси характеризується появою методологічних та організаційних труднощів. Відповідно, актуальною проблемою є забезпечення такої моделі управління, застосування якої дозволить фіксувати дані у реальному часі, а також формувати на їх основі оптимальні рішення щодо організації, модернізації та контролю виробництва. При цьому важливим завданням стає розробка наукових підходів до інтерпретації цифрових даних, визначення принципів їх використання у системах управління та окреслення потенційних обмежень і ризиків цифровізації. Незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених використанню цифрових технологій підприємствами, питання безпосереднього застосування цифрових даних у системі управління виробничими процесами ще не є достатньо вивченим. У зв'язку з цим, актуальним є подальше теоретичне осмислення даної теми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання управління виробничими процесами на підприємствах із використанням цифрових даних поки не є достатньо вивченим. Водночас, окремі його аспекти досліджені вітчизняними науковцями. Зокрема, це дослідження Н.А. Гринчак та О.О. Горобець, у якому визначено вплив цифровізації на процес прийняття управлінських рішень у міжнародному бізнесі [1]. Також важливою є стаття В. Цюпака, А. Бондара та А. Романюка, у якій автори встановили можливості та виклики

впровадження цифрових технологій в управління підприємствами [2]. Цікавим є дослідження П.В. Найдюка та О.В. Хорошка, які дослідили інноваційні методи оптимізації управлінських та технологічних процесів у бізнес-середовищі України [3]. А.Р. Мухаць, С.Р. Мухаць та Н.Т. Гринів, у свою чергу, проаналізували роль цифрових технологій як інструменту оптимізації ланцюга поставок [4]. Питання використання цифрових технологій в управлінні підприємствами також дослідили Г. Островська, Р. Шерстюк та Г. Ціх [5]. Враховуючи недостатнє вивчення низки аспектів обраної теми, вона потребує більш детального вивчення.

Метою статті є теоретичне обґрунтування використання цифрових даних як базису для прийняття управлінських рішень у виробничих процесах, а також визначення основних напрямів формування сучасної моделі управління виробництвом на основі інформаційно-аналітичних технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Управління виробничими процесами на підприємствах передбачає комплекс заходів з планування, організації, контролю та аналізу всіх етапів виробництва, від створення до постачання готової продукції, спрямованих на досягнення цілей підприємства, підвищення його прибутковості та ефективності. Включає у себе управління ресурсами підприємством, персоналом, а також використання спеціалізованого програмного забезпечення, що дозволяє оптимізувати та координувати дії на виробництві [6; 9].

Крім того, управління виробничими процесами включає у себе наступні заходи [7]:

- планування виробництва, що передбачає визначення обсягів випуску продукції, встановлення термінів виконання завдань та розподіл ресурсів відповідно до потреб підприємства і попиту на ринку.

- організацію виробничих операцій, яка полягає у раціональному поєднанні матеріальних, трудових і фінансових ресурсів для забезпечення безперервності виробничого процесу.

- управління матеріальними ресурсами, що охоплює контроль за постачанням сировини, матеріалів та комплектуючих, оптимізацію їх використання та зниження рівня втрат.

– контроль і координацію діяльності персоналу, які забезпечують ефективний розподіл обов'язків, підвищення продуктивності праці та своєчасне виконання виробничих завдань.

– застосування цифрових технологій і спеціалізованих програмних рішень, спрямованих на моніторинг виробничих процесів у режимі реального часу та прийняття оперативних управлінських рішень.

– аналіз і оцінку результатів виробничої діяльності, що дає змогу виявляти недоліки, прогнозувати ризики та визначати напрями подальшого вдосконалення виробництва.

Підкреслимо, що, як свідчать наукові дослідження, присвячені використанню цифрових технологій в управлінні підприємствами, їх впровадження відбувається і у контексті управління виробничими процесами, що є важливим для сучасних підприємств. Використання цифрових технологій в управлінні виробничими процесами передбачає насамперед створення інформаційних систем, що дозволяють збирати, зберігати та аналізувати дані на всіх етапах виробництва. Завдяки таким технологіям забезпечується моніторинг роботи обладнання у реальному часі, контроль за якістю продукції, відстеження руху матеріальних ресурсів та ефективність використання трудових ресурсів. Це створює умови для оперативного реагування на можливі відхилення у виробничих циклах, зменшення витрат і ризиків простою. Важливим напрямом є застосування програмних рішень для моделювання виробничих процесів та прогнозування результатів, що дозволяє підприємствам формувати обґрунтовані стратегії розвитку та підвищувати конкурентоспроможність на ринку. У результаті цифровізація управління виробництвом сприяє переходу підприємств від традиційних методів планування до адаптивних систем, які враховують як внутрішні потреби, так і зовнішні зміни економічного середовища. Такі технології, згідно з положеннями статті П.В. Найдюка, О.В. Хорошка та А.С. Нікуліна, забезпечують зростання ефективності управлінських процесів, крім того, позитивно впливає в цілому на результативність підприємства [3].

Також варто додати, що використання цифрових технологій в управлінні виробничими процесами передбачає інтеграцію цифрових даних у всі рівні управлінської діяльності. Виробничі дані, отримані у процесі функціонування підприємства, стають важливим ресурсом для формування інформаційно-аналітичної бази, яка дозволяє керівникам приймати обґрунтовані рішення щодо організації та контролю виробництва. В умовах зростання обсягів інформації постає завдання не лише її збору, а й систематизації, аналізу та використання з метою оптимізації виробничих процесів. Саме цифрові технології створюють можливості для

переходу від традиційних планово-нормативних моделей управління до динамічних систем, здатних враховувати зміни внутрішнього й зовнішнього середовища та оперативно реагувати на виклики сучасного ринку [6; 9].

Крім того, використання цифрових технологій у виробничій сфері надає можливість сформувати нові підходи до організації управління, що засноване на інтеграції великих обсягів даних у процес прийняття рішень. Якщо раніше інформація виконувала лише допоміжну функцію, то нині вона перетворюється на стратегічний ресурс, який визначає рівень конкурентоспроможності підприємства. Виробничі дані, зібрані з обладнання, логістичних систем, кадрових підрозділів та фінансових потоків, забезпечують можливість створення єдиного інформаційного простору. Завдяки цьому вдається вдосконалити контроль за поточним станом виробництва, крім того, забезпечити ефективне прогнозування змін, формування сценарію розвитку підприємства та визначати найбільш національні напрями інвестування у виробництво. У такому випадку цифрові технології є основою для формування інтелектуальних систем управління виробництвом, які спроможні працювати з високим рівнем автономності. Важливим аспектом є те, що їх використання сприяє переходу від реактивного управління, коли рішення приймаються у відповідь на вже наявні проблеми, до проактивного управління, яке орієнтоване на попередження можливих ризиків та створення умов для стійкого розвитку підприємства. Саме тому особливого значення набувають методи обробки великих даних, інструменти бізнес-аналітики та моделювання виробничих процесів [8].

У таблиці 1 представимо ключові переваги використання цифрових технологій та цифрових даних в управлінні виробничими процесами.

Окрім цього, слід додати, що використання цифрових технологій та цифрових даних в управлінні виробничими процесами проявляються у різних напрямках діяльності підприємства. Передусім, у сфері планування виробництва застосовуються спеціалізовані інформаційні системи, які аналізують великі обсяги даних щодо потреб ринку, наявності сировини, завантаженості обладнання та трудових ресурсів. Це дозволяє створювати реалістичні виробничі графіки та прогнозувати можливі коливання попиту. У сфері організації виробництва цифрові технології використовуються для автоматизації управлінських функцій: від формування завдань для персоналу до оптимізації логістики й постачання. У процесі контролю виробничих процесів інформаційні системи забезпечують оперативний моніторинг стану обладнання, параметрів якості продукції, дотримання стандартів і технологічних норм.

**Таблиця 1 – Основні переваги використання
цифрових технологій в управлінні виробничими процесами**

Напрямок використання	Зміст	Очікувані результати
Моніторинг у реальному часі	Використання сенсорів, систем контролю та програмних рішень для збору даних під час виробничого процесу	Зменшення кількості простоїв, підвищення стабільності виробництва
Контроль якості продукції	Аналіз параметрів виробництва та готової продукції	Підвищення відповідності стандартам, зниження браку
Управління ресурсами	Автоматизований облік матеріалів, енергії та робочого часу	Зменшення витрат, оптимізація логістики
Прогнозування та моделювання	Використання цифрових платформ для моделювання виробничих процесів	Формування сценаріїв розвитку, підвищення ефективності планування
Прийняття управлінських рішень	Інтеграція даних у єдину аналітичну систему	Прискорення процесу ухвалення рішень, зниження ймовірності помилок
Конкурентоспроможність підприємства	Використання цифрових технологій як інструменту стратегічного розвитку	Підвищення позицій на ринку, адаптивність до змін середовища

Джерело: створено автором на основі [6; 8]

На етапі аналізу діяльності підприємства цифрові дані стають основою для оцінки ефективності виробництва, виявлення вузьких місць і формування стратегічних рішень. Важливу роль у цьому відіграють системи обробки великих даних (Big Data), хмарні технології та аналітичні платформи, які дозволяють швидко перетворювати інформацію на конкретні управлінські рішення. Використання цифрових технологій також відкриває можливості для застосування штучного інтелекту у прогнозуванні попиту та управлінні запасами, а також у впровадженні автоматизованих систем контролю якості [6].

Разом з тим, існують певні обмеження у використанні цифрових технологій. Так, значні фінансові витрати на впровадження та підтримку сучасних інформаційних систем можуть бути непосильними для малих і середніх підприємств. Окрім цього, ефективність таких технологій залежить від якості зібраних даних: неточність чи непо-

внота інформації може призвести до помилкових управлінських рішень. Також виникають ризики кіберзагроз і витоку конфіденційних даних, що потребує додаткових витрат на захист інформаційних систем. Необхідною умовою є наявність висококваліфікованих кадрів, здатних працювати з цифровими платформами та правильно інтерпретувати отримані результати. З огляду на це, підкреслимо, що управління виробничими процесами на основі цифрових даних має як переваги, так і недоліки.

Крім того, у Таблиці 2 представимо переваги та недоліки використання цифрових даних в управлінні виробничими процесами.

Висновки. Управління виробничими процесами на основі цифрових даних є важливим напрямом розвитку сучасних підприємств, оскільки воно забезпечує перехід від традиційних методів планування до динамічних моделей управління, що враховують потреби ринку й внутрішні

**Таблиця 2 – Переваги та недоліки
використання цифрових даних в управлінні виробничими процесами**

Етап	Переваги	Недоліки
Збір даних	Швидкий доступ до великих обсягів інформації; можливість фіксації у реальному часі	Високі витрати на обладнання та програмне забезпечення; залежність від якості первинних даних
Систематизація та зберігання	Формування єдиної бази даних; створення інтегрованого інформаційного простору	Потреба у значних ресурсах для захисту даних; ризик кіберзагроз
Аналіз та обробка	Можливість використання інструментів Big Data, бізнес-аналітики, штучного інтелекту	Необхідність високої кваліфікації персоналу; можливість хибних результатів через помилки в алгоритмах
Інтерпретація результатів	Швидке виявлення тенденцій, відхилень та «вузьких місць» у виробництві	Ризик суб'єктивних помилок у трактуванні отриманої інформації
Прийняття управлінських рішень	Оперативність і обґрунтованість рішень; зниження ймовірності помилок; підвищення конкурентоспроможності підприємства	Ймовірність надмірної залежності від цифрових систем; складність у прийнятті рішень у випадках нестандартних ситуацій

Джерело: створено автором на основі [6; 8]

ресурси підприємства. Використання цифрових технологій дозволяє здійснювати збір та аналіз інформації у реальному часі, підвищує точність і швидкість ухвалення рішень, створює умови для ефективного прогнозування та стратегічного планування. Разом з тим, впровадження цифрових інструментів супроводжується певними труднощами: значними фінансовими витратами, ризиком кіберзагроз, необхідністю забезпечення високої кваліфікації кадрів та надійності інформаційних систем. Таким чином, цифровізація

управління виробничими процесами має подвійний характер: з одного боку, вона відкриває нові можливості для підвищення ефективності та конкурентоспроможності підприємства, а з іншого – потребує подолання організаційних, фінансових і технічних обмежень. Це зумовлює актуальність подальших досліджень у напрямі розробки комплексних моделей управління виробництвом на основі цифрових даних, які б поєднували переваги інформаційних технологій із вимогами безпеки та стабільності виробничих систем.

Список використаних джерел:

1. Гринчак Н. А., Горобець О. О. Вплив цифровізації на процес прийняття управлінських рішень у міжнародному бізнесі. *Статистика України*. 2024. № 2. С. 108–115. URL: <https://su-journal.com.ua/index.php/journal/article/download/446/417/>
2. Цюпак В., Бондар А., Романюк А. Впровадження цифрових технологій у управління підприємствами: можливості та виклики. *Економічний аналіз*. 2024. № 2. Т. 34. С. 465–479. URL: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/download/6088/6565657415>
3. Найдюк П. В., Хорошко О. В., Нікулін А. С. Інноваційні методи оптимізації управлінських та технологічних процесів у бізнес-середовищі України. *Актуальні питання економічних наук*. 2025. № 9. URL: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/333>
4. Михаць А. Р., Михаць С. Р., Гринів Н. Т., Гринів Т. Т. Цифрові технології як інструмент оптимізації ланцюга поставок: впровадження та перспективи. *Актуальні проблеми сталого розвитку*. 2025. № 1. Т. 2. С. 22–30. URL: <https://journals.csr.com.ua/index.php/sustainability/article/download/38/38>
5. Островська Г., Шерстюк Р., Ціх Г. Управління бізнес-процесами в умовах цифрової трансформації підприємств. URL: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/46649/2/ColMon_2024_Ostrovsk_H-Business_process_management_254-275.pdf
6. Вакулєнко В. Л., Сметан Д. С. Управління виробничими процесами сільськогосподарських підприємств з використанням блокчейн технологій в умовах забезпечення продовольчої безпеки. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2023. № 27. С. 52–56. URL: <https://ev.fmm.kpi.ua/article/view/298440>
7. Олійник В., Денисов О. Теоретико-методичний базис управління виробничими процесами підприємства. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2024. № 2 (73). С. 166–173. URL: <https://snku.krok.edu.ua/index.php/vcheni-zapiski-universitetu-krok/article/view/685>
8. Юрчук Н. П., Кіпоренко С. С. Інформаційні системи як драйвер цифрового менеджменту. *Інвестиції: практика та досвід*. 2025. № 2. С. 135–142. URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/investplan/article/view/5485>
9. Kvasha, S., Andrei, P., Mancini, M. C., Vakulenko, V. (2024). Food security in Ukraine today's conditions. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, № 75(6), С. 622–636. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/ab/10.1080/09637486.2024.2379825>

References:

1. Hrynychak N. A., Horobets O. O. (2024). Vplyv tsyfrovizatsii na protses pryiniattia upravlinskykh rishen u mizhnarodnomu biznesi [The impact of digitalization on the process of making managerial decisions in international business]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*. vol. 2, pp. 108–115. Available at: <https://su-journal.com.ua/index.php/journal/article/download/446/417/> (in Ukrainian)
2. Tsiupak V., Bondar A., Romaniuk A. (2024). Vprovadzhennia tsyfrovyykh tekhnolohii u upravlinnia pidpriemstvamy: mozhlyvosti ta vyklyky [Implementation of digital technologies in enterprise management: opportunities and challenges]. *Ekonomicznyy analiz – Economic Analysis*. vol. 34, no 2, pp. 465–479. Available at: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/download/6088/6565657415> (in Ukrainian)
3. Naidiuk P. V., Khoroshko O. V., Nikulin A. S. (2025). Innovatsiini metody optymizatsii upravlinskykh ta tekhnolohichnykh protsesiv u biznes-seredovyschi Ukrainy [Innovative methods of optimization of managerial and technological processes in the business environment of Ukraine]. *Aktualni pytannia ekonomichnykh nauk – Topical Issues of Economic Sciences*. vol. 9. Available at: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/333> (in Ukrainian)
4. Mykhats A. R., Mykhats S. R., Hryniv N. T., Hryniv T. T. (2025). Tsyfrovi tekhnolohii yak instrument optymizatsii lantsiuga postavok: vprovadzhennia ta perspektvy [Digital technologies as a tool for supply chain optimization: implementation and prospects]. *Aktualni problemy staloho rozvytku – Current Issues of Sustainable Development*. vol. 2, no 1, pp. 22–30. Available at: <https://journals.csr.com.ua/index.php/sustainability/article/download/38/38> (in Ukrainian)
5. Ostrovsk H., Sherstiuk R., Tsikh H. (2024). Upravlinnia biznes-protsesamy v umovakh tsyfrovoi transformatsii pidpriemstv [Business process management in the conditions of digital transformation of enterprises]. Available at: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/46649/2/ColMon_2024_Ostrovsk_H-Business_process_management_254-275.pdf (in Ukrainian)

6. Vakulenko V. L., Smetan D. S. (2023). Upravlinnia vyrobnychymy protsesamy silskohospodarskykh pidpriemstv z vykorystanniam blockchain tekhnolohii v umovakh zabezpechennia prodovolchoi bezpeky [Management of production processes of agricultural enterprises using blockchain technologies under food security conditions]. *Ekonomichnyi visnyk NTUU «Kyivskiy politekhnichnyi instytut» – Economic Bulletin of NTUU "Kyiv Polytechnic Institute"*. vol. 27, pp. 52–56. Available at: <https://ev.fmm.kpi.ua/article/view/298440> (in Ukrainian)
7. Oliinyk V., Denysov O. (2024). Teoretyko-metodychnyi bazys upravlinnia vyrobnychymy protsesamy pidpriemstva [Theoretical and methodological basis of enterprise production process management]. *Vcheni zapysky Universytetu "KROK" – Scientific Notes of KROK University*. vol. 2 (73), pp. 166–173. Available at: <https://snku.krok.edu.ua/index.php/vcheni-zapiski-universitetu-krok/article/view/685> (in Ukrainian)
8. Yurchuk N. P., Kiporenko S. S. (2025). Informatsiini systemy yak draiver tsyfrovoho menedzhmentu [Information systems as a driver of digital management]. *Investytsii: praktyka ta dosvid – Investments: Practice and Experience*. vol. 2, pp. 135–142. Available at: <https://www.nayka.com.ua/index.php/investplan/article/view/5485> (in Ukrainian)
9. Kvasha, S., Andrei, P., Mancini, M. C., Vakulenko, V. (2024). Food security in Ukraine today's conditions. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, vol. 75(6), pp. 622–636. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09637486.2024.2379825>

Стаття надійшла до редакції 17.10.2025