

## РОЗДІЛ 4 МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 65.012.4:004.9

DOI: <https://doi.org/10.32782/2304-0920/4-102-6>

**Андрухів І. Т.**

Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0031-9933>

### СУЧАСНИЙ СТАН ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ

У контексті розвитку сучасних ІТ-технологій трансформація систем менеджменту підприємств набуває стратегічного значення. Аргументовано, що автоматизація бізнес-процесів, діджиталізація комунікацій, впровадження аналітики великих даних та Інтернету речей (IoT) значно підвищують ефективність управлінських рішень і дозволяють підприємствам досягати високих результатів у конкурентному середовищі. Доведено, що використання штучного інтелекту (AI) та машинного навчання сприяє оптимізації процесів і підвищує точність прогнозування ринкових трендів, а також покращує персоналізацію взаємодії з клієнтами. Обґрунтовано, що розвиток кібербезпеки є невід'ємною частиною сучасних ІТ-інфраструктур, оскільки цифровізація бізнесу значно підвищує ризики кібератак. Це змушує підприємства інвестувати у захист своїх інформаційних систем для забезпечення безпеки даних. Крім того, гнучкі методології управління проектами, такі як Agile, Lean та Scrum, дозволяють швидко адаптуватися до змін у бізнес-середовищі, що веде до підвищення продуктивності та зниження витрат. Також аргументовано, що соціальна відповідальність та стійкий розвиток стали важливими компонентами сучасної управлінської діяльності. Використання ІТ-технологій дозволяє автоматизувати процеси контролю за екологічними та соціальними стандартами, знижувати викиди та енергоспоживання, що підтверджується як світовими, так і українськими прикладами. Таким чином, впровадження сучасних технологій створює умови для підвищення ефективності підприємств, підтримки сталого розвитку та конкурентоспроможності в умовах глобальної економіки.

**Ключові слова:** ІТ-технології, менеджмент підприємства, діджиталізація, інтернет речей, оптимізація процесів.

**Постановка проблеми.** Сучасна трансформація систем менеджменту підприємств під впливом розвитку ІТ-технологій є одним із ключових трендів в економіці та управлінні. Використання інформаційних технологій суттєво змінило структуру, процеси й методи управління, що забезпечує підвищення ефективності роботи підприємств і їхню адаптацію до нових ринкових умов. Важливою складовою цієї трансформації є автоматизація бізнес-процесів. Інтеграція таких систем, як ERP, CRM та SCM, дозволяє підприємствам автоматизувати різні аспекти їхньої діяльності – від виробництва до управління персоналом. Це призводить до зниження витрат часу, підвищення продуктивності та мінімізації помилок, забезпечуючи прозорість і контроль над усіма операціями.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Тема трансформації систем менеджменту підприємств в умовах розвитку ІТ-технологій набуває все більшої актуальності і активно вивчається в наукових колах. Дослідження в цій області охоплюють широкий спектр аспектів, що включають не лише технічні та технологічні виміри, але й стратегічні, культурні та організаційні зміни в компаніях. Серед науковців, які займаються цими питаннями, можна виділити таких, як Davenport T. [1], Hoffman K. [2], Bourdreau A., Couillard G. [3], Nah F., Lau J., Kuang J. [4], Lee J. [5], Lőrincz P. [6], а також Caverlee J., Bae J., Wu Q., Liu L., Pu C., Rouse W. [7], Rouse W. [8–9], Xu L. [10]. Проте, на сьогоднішній день не існує чітких і універсальних підходів до трансформації систем менеджменту підприємств у контексті розвитку ІТ-технологій, що створює потребу в подальшому дослідженні і формулюванні ефективних стратегій адаптації

до нових умов. Ця відсутність визначених методів може негативно вплинути на конкурентоспроможність підприємств, оскільки вони можуть не встигати за швидкими змінами в технологічному середовищі. Тому актуальним є вивчення можливих моделей і підходів, які б могли допомогти підприємствам здійснити успішну трансформацію своїх управлінських систем.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Виділення невирішених частин проблеми автоматизації бізнес-процесів в Україні включає в себе кілька ключових аспектів. По-перше, існує низький рівень обізнаності малих і середніх підприємств щодо переваг автоматизації. По-друге, бракує інтегрованих рішень, які ускладнюють оптимізацію процесів. Нарешті, нестача кваліфікованих спеціалістів та відсутність фінансування стримують впровадження нових технологій.

**Мета статті:** дослідити розвиток систем менеджменту підприємства в умовах розвитку ІТ-технологій та виявити їх особливості у сучасних умовах.

**Виклад основного матеріалу.** Автоматизація бізнес-процесів є ключовим аспектом сучасної трансформації систем менеджменту підприємств, особливо в умовах стрімкого розвитку ІТ-технологій. Впровадження таких систем, як ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management), і SCM (Supply Chain Management), значно змінює спосіб організації і управління підприємствами. Наприклад, за даними дослідження Deloitte, 92 % компаній у світі активно впроваджують ERP-системи для покращення управління ресурсами, зокрема для автоматизації облікових

операцій, планування виробничих потужностей, управління фінансовими потоками та ланцюгами постачань.

У дослідженні Gartner, проведеному у 2023 році, було зазначено, що підприємства, які інтегрували ERP і CRM системи, відзначають підвищення продуктивності на 20–25 % завдяки зменшенню дублювання процесів і більш ефективному використанню ресурсів. Інтеграція інформаційних систем також сприяє зниженню витрат на управлінські функції до 30 % за рахунок автоматизації рутинних операцій, що підтверджується статистикою компанії McKinsey. Це дозволяє керівникам зосереджувати більше уваги на стратегічних питаннях і ухваленні рішень на основі аналітичних даних.

В Україні приклади успішної автоматизації бізнес-процесів можна знайти серед компаній різних галузей. Наприклад, Метінвест – один із найбільших українських металургійних холдингів – активно використовує ERP-системи для управління своєю виробничою діяльністю та фінансами, що дозволило їм підвищити ефективність логістики і скоротити витрати на 15 % протягом останніх трьох років. Також варто відзначити українську IT-компанію SoftServe, яка використовує CRM для оптимізації управління взаємовідносинами з клієнтами, забезпечуючи своєчасне та якісне виконання замовлень на рівні 98 % від загальної кількості контрактів.

Автоматизація бізнес-процесів також має значний вплив на управління персоналом. Сучасні HRM (Human Resource Management) системи дозволяють підприємствам автоматизувати процеси рекрутингу, навчання та розвитку працівників. Наприклад, за даними PwC, використання HRM-систем в Україні допомагає підприємствам скоротити час на обробку заявок на працевлаштування на 50 %, а також знизити витрати на пошук і підбір кадрів до 40 %.

У підсумку, інтеграція ERP, CRM та SCM систем значно покращує прозорість управлінських процесів на підприємствах і підвищує їхню продуктивність. Аналітичні дані та приклади як зі світової, так і з української практики свідчать, що автоматизація бізнес-процесів дозволяє знизити витрати часу та ресурсів, а також мінімізувати помилки, що в кінцевому підсумку сприяє

конкурентоспроможності підприємств на сучасному ринку.

Діаграма, наведена на рис. 1 демонструє вплив автоматизації бізнес-процесів на продуктивність і витрати в світовій практиці та на українських підприємствах.

За результатами досліджень, глобально автоматизація призводить до зростання продуктивності на 25 %, зниження витрат на 30 %, прискорення процесів на 40 %, а також зменшення помилок на 35 %. Водночас українські підприємства демонструють дещо інші показники: підвищення продуктивності на 20 %, зниження витрат на 15 %, значно більше прискорення процесів – на 50 %, і зменшення помилок на 40 %. Це вказує на те, що в Україні автоматизація ще більше впливає на прискорення операцій та зменшення помилок, що є критично важливими аспектами для підвищення конкурентоспроможності компаній у сучасних умовах. Однак зниження витрат у порівнянні зі світовими показниками є дещо нижчим, що може вказувати на певні бар'єри або особливості українського ринку.

Діджиталізація комунікацій та співпраці стала невід'ємною частиною сучасних систем менеджменту, особливо в умовах стрімкого розвитку IT-технологій. Впровадження хмарних технологій, таких як Slack, Microsoft Teams, iZoom, суттєво змінило спосіб організації взаємодії як всередині підприємств, так і з їх зовнішніми партнерами. Український ринок активно адаптується до нових умов цифрової комунікації. Наприклад, компанія SoftServe однією з перших в Україні перейшла на віддалений формат роботи, використовуючи Microsoft Teams і Zoom для організації внутрішньої комунікації між офісами в різних країнах. За даними дослідження Deloittey 2023 році, українські компанії, які впровадили хмарні технології для співпраці, відзначили підвищення продуктивності на 15–20 % та зниження витрат на оренду офісних приміщень до 25 %. Більше того, хмарні технології також сприяють покращенню координації роботи з зовнішніми партнерами. Використання хмарних платформ дозволяє швидше інтегрувати нові проекти та краще координувати дії між різними департаментами або підрозділами компанії. Наприклад, Zoom став одним з найпопулярніших інструментів

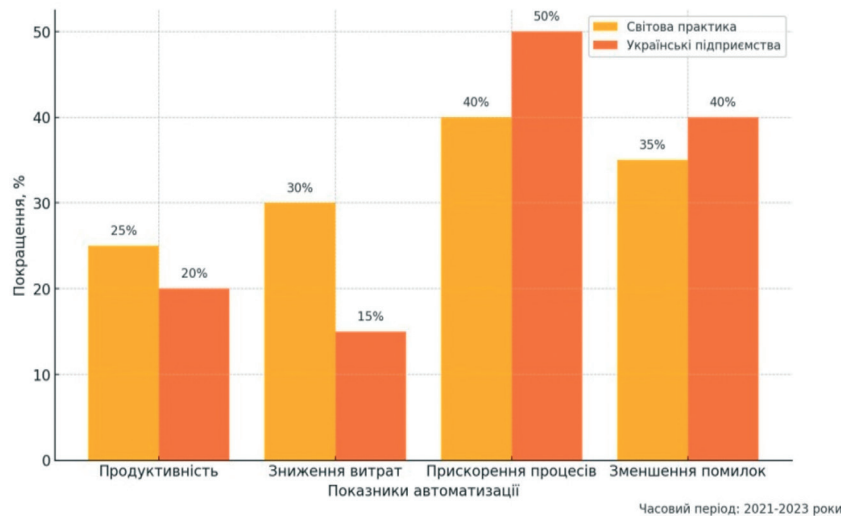


Рис. 1. Вплив автоматизації бізнес-процесів на продуктивність і витрати в світовій практиці та на українських підприємствах

Примітка: Дані отримані з відкритих джерел з мережі Інтернет.

Джерело: побудовано автором

для проведення відеоконференцій і переговорів із зовнішніми клієнтами, забезпечуючи безперервну роботу бізнесу навіть в умовах локдаунів.

Діаграма, наведена на рис. 2 демонструє вплив діджиталізації комунікацій на підвищення продуктивності, зниження витрат на оренду офісних приміщень та зростання кількості віддаленої роботи як у світовій практиці, так і в Україні. Зокрема, у світовому масштабі продуктивність зросла на 20 %, а в Україні – на 15 %. Зниження витрат на офіси досягає 25 % як у світі, так і в Україні, що свідчить про ефективність цифрових технологій у скороченні витрат. Віддалена робота зросла на 70 % у світі та на 60 % в Україні, підкреслюючи значну роль хмарних технологій у трансформації ринку праці.

Діаграма, представлена на рис. 3 ілюструє рівень впровадження інструментів для цифрової співпраці, таких як Slack, Microsoft Teams і Zoom, у світовій практиці та в Україні. За глобальними даними, Zoom є найбільш популярним інструментом з рівнем впровадження 80 %, тоді як в Україні цей показник становить 75 %. Microsoft Teams також має високий рівень впровадження як у світі

(65 %), так і в Україні (50 %). Slack використовується менш активно, але показники впровадження становлять 45 % у світі та 30 % в Україні.

Аналітика великих даних (BigData) є важливим інструментом для сучасних підприємств, особливо в умовах розвитку інформаційних технологій. Впровадження технологій обробки даних дозволяє бізнесу отримувати важливі інсайти, що допомагають приймати обґрунтовані управлінські рішення. Наприклад, за даними Deloitte, 59 % керівників на глобальному рівні вважають, що використання аналітики даних допомагає підвищити їхню конкурентоспроможність, дозволяючи краще зрозуміти ринок і потреби клієнтів. Аналітичні платформи, такі як Power BI, Tableau та GoogleAnalytics, стали ключовими інструментами для обробки великих обсягів інформації, надаючи можливість підприємствам вивчати поведінку клієнтів у режимі реального часу. Наприклад, дослідження McKinsey показує, що компанії, які активно використовують BigData для ухвалення рішень, покращують свої показники ефективності на 10–15 % у порівнянні з тими, що не використовують такі технології. Аналітика також дозволяє прогнозувати зміни на

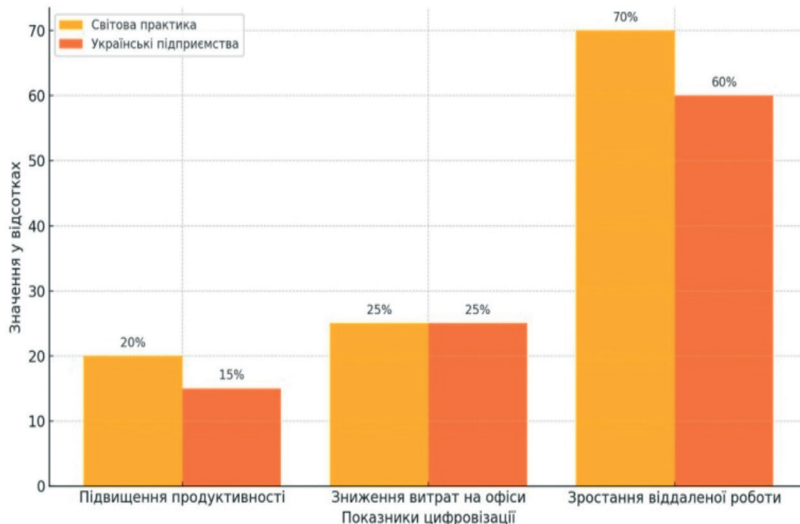


Рис. 2. Порівняння ефектів цифровізації: світовий та вітчизняний досвід

Примітка: Дані отримані з відкритих джерел з мережі Інтернет.

Джерело: побудовано автором

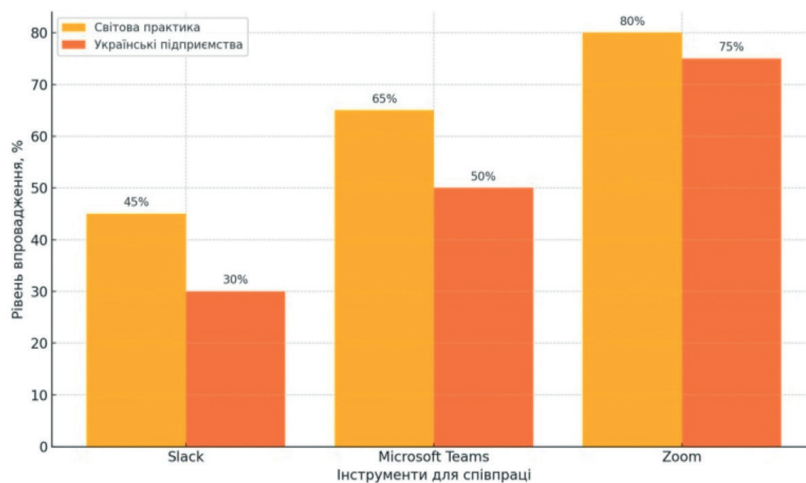


Рис. 3. Рівень впровадження інструментів для цифрової співпраці

Примітка: Дані отримані з відкритих джерел з мережі Інтернет.

Джерело: побудовано автором

ринку, що надає змогу компаніям оперативніше реагувати на зміни в попиті або конкурентному середовищі.

Діаграма на рис. 4 демонструє вплив впровадження аналітики великих даних на підвищення продуктивності, зниження витрат та покращення точності управлінських рішень як на глобальному рівні, так і в Україні. На глобальному рівні використання BigData підвищує продуктивність на 15 %, знижує витрати на 17 %, а точність рішень зростає на 25 %. В Україні ці показники трохи нижчі: продуктивність зростає на 10 %, витрати знижуються на 12 %, а точність рішень покращується на 20 %.

Це свідчить про позитивний вплив технологій аналітики на бізнес-процеси, хоча рівень впровадження в Україні ще має потенціал для зростання, щоб досягти світових стандартів.

Штучний інтелект (AI) та машинне навчання (ML) стали важливими інструментами в трансформації систем менеджменту підприємств в умовах розвитку IT-технологій. Їх впровадження дозволяє компаніям ефективніше прогнозувати ринкові тенденції, персоналізувати взаємодію з клієнтами та оптимізувати внутрішні процеси. Наприклад, згідно з дослідженням PwC, до 2030 року впровадження AI зможе збільшити глобальний ВВП на 14 %, що підкреслює значний вплив цих технологій на бізнес.

Діаграма на рис. 5 ілюструє вплив впровадження штучного інтелекту (AI) та машинного навчання на підприємства, порівнюючи глобальні показники з українськими даними. У світовій практиці AI підвищує продуктивність на 63 %, знижує витрати на 44 % і сприяє виявленню шахрайства на 25 %. В Україні продуктивність зростає на 50 %, витрати знижуються на 40 %, а виявлення шахрайства також на рівні 25 %. Це показує, що впровадження AI в Україні поступово наближається до світових стандартів, і його використання забезпечує підприємствам значні переваги в ефективності та управлінні ризиками.

Зі зростанням обсягів цифрових операцій та активним впровадженням IT-технологій, підприємства стикаються з новими викликами в сфері кібербезпеки. Кіберзагрози, такі як атаки на інформаційні системи, зломи баз даних, шахрайські дії та віруси, стають все більш поширеними, що створює значні ризики для бізнесу. За даними IBM, середня вартість кіберінциденту для компанії становить близько 4,24 млн. дол. США, що свідчить про необхідність значних інвестицій у системи кіберзахисту. Кібербезпека стає критично важливою не лише для великих корпорацій, але й для середнього та малого бізнесу, який все частіше стає ціллю хакерських атак. Наприклад, згідно з дослідженням Verizon, близько 43 % кібератак націлені на малий та середній бізнес, оскільки ці компанії

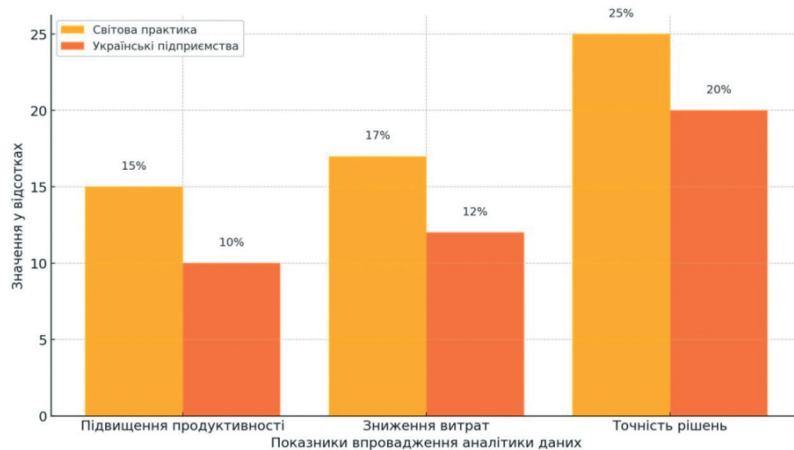


Рис. 4. Вплив впровадження BigData на підвищення продуктивності, зниження витрат та покращення точності управлінських рішень

Примітка: Дані отримані з відкритих джерел з мережі Інтернет.

Джерело: побудовано автором

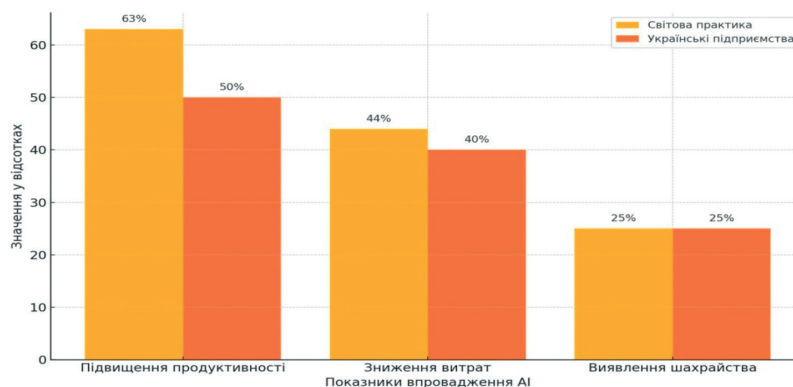


Рис. 5. Порівняння показників впровадження штучного інтелекту: світовий та вітчизняний досвід

Примітка: Дані отримані з відкритих джерел з мережі Інтернет.

Джерело: побудовано автором

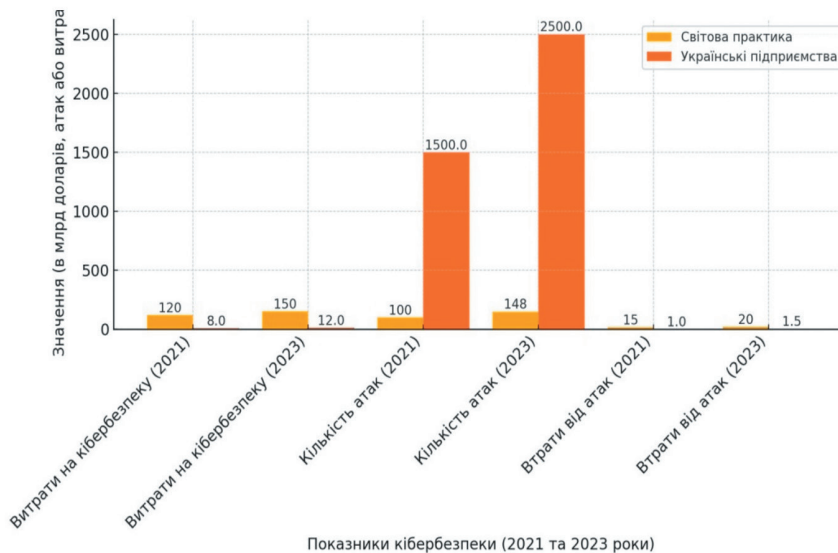


Рис. 6. Динаміка розвитку кібербезпеки за період 2021–2023 рр.

Примітка: Дані отримані з відкритих джерел з мережі Інтернет.

Джерело: побудовано автором

мають менше ресурсів для захисту своїх систем. Це підкреслює важливість впровадження комплексних рішень з кібербезпеки, незалежно від розміру підприємства.

На рис. 6 представлено діаграму, яка показує динаміку розвитку кібербезпеки за період 2021–2023 рр. як на глобальному рівні, так і в Україні. На світовій арені витрати на кібербезпеку зросли з 120 до 150 млрд дол. США, а кількість атак збільшилася з 100 до 148 млн випадків. Втрати від атак зросли з 15 до 20 млрд дол. США. В Україні витрати на кібербезпеку зросли з 8 до 12 млрд гривень, кількість атак піднялася з 1500 до 2500 випадків, а втрати зросли з 1 до 1,5 млрд дол. Це відображає значну ескалацію загроз і підкреслює необхідність збільшення інвестицій у кібербезпеку як глобально, так і в Україні.

Гнучкі методології управління проектами, такі як Agile, Lean та Scrum, набули популярності завдяки розвитку ІТ-технологій, що дозволяє швидше адаптуватися до змін у бізнес-середовищі. Використання цих методологій сприяє підвищенню ефективності роботи команд, зменшенню витрат часу та ресурсів, а також більш гнучкому управлінню ризиками. Наприклад, за даними дослідження VersionOne, 95 % компаній, які впроваджують Agile, відзначають покращення здатності швидко реагувати на зміни в ринкових умовах.

Методологія Agile дозволяє розробляти продукти через поступове впровадження змін та ітерацій, що дає можливість командам реагувати на фідбек користувачів у процесі розробки. За статистикою State of Agile Report, 77 % компаній, що працюють за методологією Agile, зазначають зростання продуктивності та якості проектів. Такий підхід також сприяє скороченню витрат на управління проектами на 15–20 %, оскільки завдяки постійному зворотному зв'язку команди можуть уникати зайвих витрат на доопрацювання.

Методологія Scrum, що є однією з форм Agile, особливо популярна в ІТ-галузі. Вона передбачає роботу в коротких спринтах, що дозволяє командам швидко реалізовувати проекти, зберігаючи при цьому гнучкість. Наприклад, у компанії SoftServe, яка працює в Україні та за кордоном, впровадження Scrum дозволило скоротити час виходу продукту

на ринок на 30 %. Відповідно, Scrum використовується не лише у розробці програмного забезпечення, а й у таких сферах, як маркетинг і HR, де гнучке управління дозволяє швидко адаптуватися до змін у вимогах клієнтів.

Методологія Lean спрямована на мінімізацію витрат і підвищення ефективності процесів, усуваючи непотрібні етапи або ресурси, які не додають цінності продукту. За даними дослідження Lean Enterprise Institute, компанії, що використовують Lean, можуть знизити витрати до 25 % та підвищити продуктивність на 30 %. В Україні такі підходи застосовуються у виробничих галузях, наприклад, на підприємствах Metinvest, де впровадження Lean допомогло скоротити виробничі витрати і підвищити якість продукції.

**Висновки з проведеного дослідження.** Трансформація систем менеджменту підприємств під впливом ІТ-технологій сприяє підвищенню ефективності бізнес-процесів і відкриває нові можливості для впровадження інноваційних підходів у таких сферах, як управління персоналом, взаємодія з клієнтами, логістика та соціальна відповідальність. Сучасні технології, такі як штучний інтелект, аналітика великих даних, інтернет речей та автоматизація, значно змінюють традиційні підходи до управління підприємствами, забезпечуючи конкурентні переваги на ринку та підтримуючи довгострокову стійкість бізнесу.

Однак, поряд із очевидними перевагами, з'являються й нові виклики, такі як кібербезпека, яка стає невід'ємною частиною цифрової трансформації. Необхідність постійного моніторингу та вдосконалення захисних систем зростає пропорційно до збільшення обсягів цифрових операцій та використання хмарних технологій. Крім того, впровадження ІТ-технологій вимагає значних інвестицій, як у технічну інфраструктуру, так і в підвищення кваліфікації працівників.

Перспективи подальшого розвитку систем менеджменту підприємств значною мірою залежать від здатності організацій адаптуватися до швидких технологічних змін, залучати інноваційні інструменти та методи, а також інтегрувати їх у свої бізнес-моделі з урахуванням стійкого розвитку та соціальної відповідальності.

**Список використаних джерел:**

1. Davenport T. Putting the enterprise in to the enterprise system. *Harvard Business Review*. 1998. Vol. 76(4). P. 121–131.
2. Hoffman K. Management of enterprise-wide systems integration programs. *Journal of Systems Integration*. 1993. Vol. 3. P. 201–224.
3. Bourdreau A., & Couillard G. Systems Integration and Knowledge Management. *Information Systems Management*. 1999. Vol. 16. P. 1–9.
4. Nah F., Lau J., & Kuang J. Critical factors for successful implementation of enterprise systems. *Business Process Management Journal*. 2001. Vol. 7. P. 285–296.
5. Lee, J. Advances in Business Transformation Technologies. *Advances in Computers*. 2007. Vol. 70. P. 163–221.
6. Lőrincz, P. Evolution of Enterprise Systems. *2007 International Symposium on Logistics and Industrial Informatics*. 8 October 2007. P. 75–80.
7. Caverlee J., Bae J., Wu Q., Liu L., Pu C., & Rouse W. Work flow management for enterprise transformation. *Information Knowledge Systems Management*. 2007. Vol. 6. P. 61–80.
8. Rouse W. Enterprise Transformation – Implications for Enterprise Information Systems. *IEEE Transactions on Electronics, Information and Systems*. 2006. Vol. 126. P. 1069–1072.
9. Rouse W. Enterprises as systems: Essential challenges and approaches to transformation. *Systems Engineering*. 2005. Vol. 8. P. 138–150.
10. Xu L. Enterprise Systems: State-of-the-Art and Future Trends. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*. 2011. Vol. 7. P. 630–640.

**References:**

1. Davenport T. (1998) Putting the enterprise in to the enterprise system. *Harvard Business Review*, vol. 76(4), pp. 121–131.
2. Hoffman K. (1992) Management of enterprise-wide systems integration programs. *Journal of Systems Integration*, vol. 3, pp. 201–224.
3. Bourdreau A., & Couillard G. (1999) Systems Integration and Knowledge Management. *Information Systems Management*, vol. 16, pp. 1–9.
4. Nah F., Lau J., & Kuang J. (2001) Critical factors for successful implementation of enterprise systems. *Business Process Management Journal*, vol. 7, pp. 285–296.
5. Lee J. (2007) Advances in Business Transformation Technologies. *Advances in Computers*, vol. 70, pp. 163–221.
6. Lőrincz P. (2007) Evolution of Enterprise Systems. *International Symposium on Logistics and Industrial Informatics*, pp. 75–80.
7. Caverlee J., Bae J., Wu Q., Liu L., Pu C., & Rouse W. (2007). Work flow management for enterprise transformation. *Information Knowledge Systems Management*, vol.6, pp. 61–80.
8. Rouse W. (2006) Enterprise Transformation – Implications for Enterprise Information Systems. *IEEE Transactions on Electronics, Information and Systems*, Vol. 126, pp. 1069–1072.
9. Rouse W. (2005) Enterprises as systems: Essential challenges and approaches to transformation. *Systems Engineering*, vol. 8, pp. 138–150.
10. Xu L. (2011) Enterprise Systems: State-of-the-Art and Future Trends. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, vol. 7, pp. 630–640.

**Andruhiv Ihor**

Lviv Polytechnic National University

**CURRENT STATE OF TRANSFORMATION OF ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEMS IN THE CONTEXT OF IT TECHNOLOGY DEVELOPMENT****Summary**

The modern transformation of enterprise management systems under the influence of the development of IT technologies is one of the key trends in economics and management. The use of information technologies has significantly changed the structure, processes, and management methods, ensuring increased efficiency of enterprises and their adaptation to new market conditions. An important component of this transformation is the automation of business processes. The integration of systems such as ERP, CRM, and SCM allows enterprises to automate various aspects of their operations – from production to personnel management. In the context of the development of modern IT technologies, the transformation of enterprise management systems gains strategic significance. It is argued that the automation of business processes, digitalization of communications, implementation of big data analytics, and the Internet of Things (IoT) significantly enhance the effectiveness of management decisions and enable enterprises to achieve high results in a competitive environment. It is proven that the use of artificial intelligence (AI) and machine learning contributes to process optimization and increases the accuracy of market trend forecasting, as well as improves the personalization of customer interactions. It is substantiated that the development of cybersecurity is an integral part of modern IT infrastructures, as business digitalization significantly increases the risks of cyberattacks. This compels enterprises to invest in protecting their information systems to ensure data security. Moreover, flexible project management methodologies such as Agile, Lean, and Scrum allow for rapid adaptation to changes in the business environment, leading to increased productivity and reduced costs. It is also argued that social responsibility and sustainable development have become important components of modern management activities. The use of IT technologies allows for the automation of processes to monitor environmental and social standards, reduce emissions and energy consumption, as evidenced by both global and Ukrainian examples. Thus, the implementation of modern technologies creates conditions for enhancing enterprise efficiency, supporting sustainable development, and competitiveness in the global economy.

**Keywords:** IT technologies, enterprise management, digitalization, Internet of Things, process optimization.