

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2024. № 8.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.8.95>

УДК 33.05 + 004.67

С. М. Лисенко,

PhD здобувач,

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-3720-5285>

СИНЕРГІЯ СТАНДАРТІВ ЯКОСТІ З ЦІЛЯМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВОЮ ТРАНСФОРМАЦІЄЮ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ІТ КОМПАНІЙ

S. Lysenko,

PhD student, National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”

SYNERGY OF QUALITY STANDARDS WITH SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS FOR MANAGING THE DIGITAL TRANSFORMATION OF BUSINESS PROCESSES IN IT COMPANIES

Цифрова трансформація стала невід’ємною частиною сучасного суспільства, глибоко впливаючи на всі аспекти життя: економічний, соціальний та екологічний. У цій статті досліджується взаємозв’язок цілей сталого розвитку (ЦСР) з урахуванням стандартів якості під час цифрової трансформації бізнес-процесів ІТ компаній. Аналізується, як впровадження цифрових технологій, таких як Інтернет речей (ІоТ), блокчейн, штучний інтелект (АІ) та хмарні обчислення, сприяє економічному зростанню, знижує вплив на навколишнє середовище та покращує соціальні умови. Особлива увага приділяється ролі менеджмент стандартам, таких як ISO 9001 [1], ISO 14001 [2], ISO 45001 [3], в забезпеченні ефективності, прозорості та стійкості в різних галузях. У дослідженні використані

методи емпіричного аналізу, порівняння, аналізу та синтезу, індукції й дедукції, моделювання, а також спеціальні методи, такі як нормалізація даних, статистичний аналіз та візуалізація даних. Висвітлюються приклади успішного впровадження цифрових технологій у різних країнах та регіонах, які демонструють значний прогрес у досягненні ЦСР. Крім того, стаття надає рекомендації щодо подальшого використання цифрових технологій для підтримки сталого розвитку, враховуючи поточні виклики та можливості. Таким чином, дослідження показує, що цифрова трансформація не лише сприяє економічному розвитку, але й може стати потужним інструментом для забезпечення екологічної та соціальної стійкості.

Digital transformation has become an integral part of modern society, profoundly impacting all aspects of life: economic, social, and environmental. This article explores the relationship between sustainable development goals (SDGs) and quality standards during the digital transformation of business processes in IT companies. The article delves into the crucial intersection of quality standards and SDGs in the context of digital transformation within IT companies. As digital transformation becomes increasingly central to modern society, it significantly influences economic growth, social development, and environmental sustainability.

This study examines how integrating quality standards such as ISO 9001 [1], ISO 14001 [2], and ISO 45001 [3], alongside cutting-edge digital technologies like the Internet of Things (IoT), blockchain, artificial intelligence (AI), and cloud computing, can enhance business processes. These technologies and standards not only drive economic growth but also reduce environmental impact and improve social conditions. The research utilizes a diverse range of methodological approaches, including empirical analysis, comparative studies, synthesis, induction, deduction, and modeling. Additionally, specialized techniques such as data normalization, statistical analysis, and data visualization are employed to provide a comprehensive understanding of the impacts of digital transformation.

The article offers strategic recommendations for IT companies seeking to leverage digital technologies for sustainable development. These recommendations consider the current challenges and opportunities in the rapidly evolving digital landscape, stressing the importance of aligning digital transformation initiatives with quality standards and SDGs.

In conclusion, this research highlights the dual role of digital transformation in promoting economic development and supporting environmental and social sustainability. It advocates for the harmonious integration of quality standards with SDGs to maximize the benefits of digital transformation in IT companies. The insights provided in this article are invaluable for researchers and practitioners aiming to navigate the complexities of digital transformation while promoting sustainable development. By aligning business processes with quality standards and SDGs, IT companies can not only enhance their operational efficiency and competitiveness but also make a positive contribution to global sustainability efforts.

Ключові слова: *цифрова трансформація, цілі сталого розвитку, стандарти якості, менеджмент, ІТ компанії*

Keywords: *digital transformation, sustainable development goals, quality standards, management, IT companies*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Цифрова трансформація є ключовим фактором розвитку сучасного суспільства, глибоко впливаючи на економічні, екологічні та соціальні аспекти. Для ІТ компаній, які є передовими у впровадженні цифрових інновацій, ця трансформація є не тільки можливістю, але й викликом. В умовах глобалізації та швидкого розвитку технологій ІТ компанії стикаються з необхідністю адаптації бізнес-процесів до нових умов для забезпечення сталого розвитку. Однак, процес цифровізації супроводжується низкою проблем, таких як нерівний доступ до технологій, кібербезпека, екологічний вплив виробництва та утилізації електронних пристроїв, а також потреба в нових підходах до управління та організації бізнесу.

Ці виклики посилюються через необхідність дотримання менеджмент стандартів, таких як ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 та інших. Впровадження цих стандартів є критично важливим для підвищення ефективності, забезпечення якості продукції та послуг, і сприяння сталому розвитку. Разом з

тим, ІТ компанії повинні вирішувати питання оптимізації енергоспоживання, зниження відходів, покращення соціальних умов працівників, забезпечення рівного доступу до цифрових технологій, і розвиток цифрових навичок серед працівників.

Таким чином, виникає необхідність системного підходу до управління цифровою трансформацією бізнес-процесів ІТ компаній, з урахуванням ЦСР та стандартів менеджменту. Зокрема, проблема полягає в тому, як ефективно управляти бізнес-процесами, забезпечуючи відповідність стандартам якості, екологічним нормам та іншим регуляторним вимогам, а також одночасно досягати ЦСР. Необхідно розробити підходи та стратегії, які дозволять інтегрувати ці аспекти в щоденну діяльність організацій, забезпечуючи ефективно та стале управління в умовах швидко змінюваного цифрового середовища. Це дослідження спрямоване на виявлення основних напрямків управління, що постають перед ІТ компаніями в контексті цифрової трансформації, для ефективного впровадження цифрових технологій з урахуванням стандартів менеджменту та ЦСР.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження в галузі цифрової трансформації ІТ компаній охоплюють широкий спектр тем, включаючи вплив цифрових технологій на економічний розвиток, екологічну стійкість та соціальні зміни.

Аналіз наукових досліджень, присвячених управлінню цифровою трансформацією бізнес-процесів ІТ компаній, показує широкий спектр тем, що охоплюють економічний розвиток, екологічну стійкість та соціальні зміни. Ці дослідження проводяться як в Україні, так і за кордоном, підкреслюючи глобальний характер цього питання. В Україні низка науковців активно досліджує питання цифрової трансформації бізнесу. О. Є. Гудзь, Я. О. Колешня та І. С. Клименко [4] зосереджують свою увагу на оптимізації виробничих процесів через впровадження цифрових технологій, підвищення продуктивності та якості продукції. Л. О. Матвейчук та К. О. Січкаренко [5] досліджують вплив цифрових інновацій на бізнес-моделі українських

підприємств, зазначаючи, що такі трансформації відкривають нові можливості та виклики для економіки країни. Міжнародні дослідження також підкреслюють важливість цифрової трансформації для досягнення сталого розвитку. Праці David L. Rogers [6] та IMD World Competitiveness Center [7] висвітлюють глобальні тенденції у впровадженні цифрових інновацій та їх вплив на конкурентоспроможність компаній. Звіти “Global Digital 2024” [8] показують, як цифрові технології сприяють економічному зростанню, покращенню екологічних показників та соціальних змін.

Концепція сталого розвитку зазнала значних змін з моменту її виникнення, постійно еволюціонуючи та розширюючись. Різноманітні дослідження в цій галузі дають змогу глибше зрозуміти основні аспекти та виклики, пов'язані зі стійким розвитком суспільства, економіки та довкілля. В Україні значний внесок у дослідження сталого розвитку зробили науковці, такі як Н. Краснокутська, Т. Данько [9], О. Маковоз [10]. Їхні роботи розглядають сталий розвиток як комплексний процес, що охоплює економічні, екологічні та соціальні аспекти. Л. Мельник та Н. Пашкова [11] досліджують вплив екологічних стандартів на діяльність підприємств, підкреслюючи важливість екологічного управління для досягнення стійкого розвитку. О. Шубравська та Л. Дідківська [12] аналізують економічні механізми, що сприяють впровадженню принципів сталого розвитку, такі як енергоефективність та ресурсощадливість. На міжнародному рівні концепція сталого розвитку досліджується провідними науковцями, такими як А. Вебер [13], Г. Дейлі, Д. Елкінгтон [14]. Вони розглядають сталий розвиток як інтеграцію економічних, екологічних та соціальних вимірів, що забезпечують збалансований розвиток суспільства.

Аналіз останніх досліджень показав, що питання цифрової трансформації та сталого розвитку активно вивчаються науковцями як окремі напрями. Однак, аспекти управління цифровою трансформацією бізнес-процесів ІТ компаній з урахуванням стандартів менеджменту відповідно до цілей сталого розвитку залишаються недостатньо висвітленими. Метою даної

статті є дослідження, спрямоване на виявлення основних напрямків управління, які виникають перед ІТ компаніями в контексті цифрової трансформації. Це дослідження прагне визначити ефективні підходи до впровадження цифрових технологій, враховуючи стандарти менеджменту та ЦСР.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження є аналіз синергії між стандартами якості та ЦСР для ефективного управління цифровою трансформацією бізнес-процесів ІТ компаній. Основними завданнями є дослідження впливу міжнародних стандартів менеджменту на сталий розвиток ІТ компаній та визначення найбільш впливових стандартів менеджменту для досягнення ЦСР.

Виклад основного матеріалу дослідження. Стандарти менеджменту відіграють вирішальну роль у забезпеченні сталості цифрової трансформації ІТ-компаній. Ці стандарти допомагають підтримувати цілісність, безпеку та надійність цифрових систем, які є фундаментальними для досягнення цілей сталого розвитку. Європейська комісія у своїй пропозиції щодо довгострокових політичних пріоритетів підкреслила важливість підтримки стійкої цифрової трансформації [15].

Поточне управління цифровою трансформацією в ІТ-компаніях, як в Україні, так і в усьому світі, демонструє динамічний ландшафт, який обумовлений швидким технологічним прогресом і стратегічними ініціативами. В Україні було зроблено значні кроки, як-от оголошення тендеру на розвиток частот 5G у жовтні 2021 року, а потім запуск технології 5G у 2022 році. Ці ініціативи знаменують прагнення України інтегрувати передові телекомунікаційні досягнення для сприяння економічному зростанню та покращити надання послуг [15]. Для порівняння, світові тенденції підкреслюють важливість цифрових платформ, які підвищують операційну ефективність, знижують витрати та оптимізують процеси, про що свідчить міжнародна практика [16].

Країни по всьому світу також розробили політичні стратегії для зміцнення своїх цифрових економік, що відображає спільне визнання трансформаційної сили цифрових технологій [17].

Цифрова трансформація значно впливає на економічний розвиток ІТ компаній, підвищуючи ефективність бізнес-процесів, знижуючи витрати та створюючи нові можливості для зростання. Ahmed Hezzah у своїй статті "Why Customer Experience must be the key driver for digital transformation" [18] підкреслює важливість покращення взаємодії з клієнтами через цифрові технології, що сприяє зростанню прибутковості компаній. Він зазначає, що цифрова трансформація повинна бути орієнтована на підвищення задоволеності клієнтів, що, в свою чергу, призводить до збільшення обсягів продажів та підвищення лояльності клієнтів. Al-Ruithe та ін. у своєму дослідженні "Key Issues for Embracing the Cloud Computing to Adopt a Digital Transformation" [19] акцентують увагу на важливості хмарних обчислень для підвищення економічної ефективності, зазначаючи, що впровадження хмарних технологій дозволяє значно знизити витрати на обслуговування ІТ-інфраструктури та підвищити гнучкість бізнесу. Berman у своїй статті "Digital transformation: Creating new business models where digital meets physical" [20] обговорює можливості створення нових бізнес-моделей завдяки цифровій трансформації, підкреслюючи, що цифровізація дозволяє компаніям оптимізувати процеси, знижувати витрати та створювати нові джерела доходів.

Цифрові технології значно сприяють зниженню негативного впливу на навколишнє середовище. Вони надають можливості для оптимізації енергоспоживання, зменшення викидів парникових газів, а також ефективного використання природних ресурсів. Kalsoom та ін. доводять, що впровадження IoT у виробничі процеси дозволяє зменшити споживання енергії та матеріалів, що сприяє зниженню викидів та збереженню природних ресурсів [21]. Використання великих даних (Big Data) та аналітики також відіграє важливу роль у зниженні екологічного впливу. Alexoroulos та ін.

описують, як аналітика великих даних у виробничому секторі може бути використана для оптимізації виробничих процесів, зменшення відходів та підвищення ефективності використання ресурсів [22].

Цифрові технології справляють значний вплив на соціальні аспекти життя, забезпечуючи доступ до освіти, медицини та інших важливих послуг. Anna S. Cui та Fang Wu показують, що залучення знань клієнтів через цифрові платформи допомагає підвищити якість навчальних програм та адаптувати їх до потреб студентів [23]. Цифрові технології також сприяють покращенню доступу до медичних послуг. Дослідження Huseynli підкреслює, що цифрова трансформація у медичному секторі сприяє зниженню витрат, підвищенню ефективності та якості медичних послуг [24].

Інноваційні технології, такі як штучний інтелект, Інтернет речей, блокчейн та великі дані, є ключовими драйверами цифрової трансформації. Вони дозволяють підвищити ефективність, продуктивність та конкурентоспроможність організацій. Di Vaio та ін. зазначають, що ШІ може значно покращити ефективність агропродовольчих систем, особливо в умовах пандемії COVID-19 [25]. Ginting демонструє переваги використання хмарних обчислень у виробничій промисловості, зокрема в контексті IoT [26]. Dong та ін. досліджують застосування блокчейн-технологій для управління ланцюгами постачання на основі IoT і машинного навчання [27]. Впровадження інноваційних технологій супроводжується численними викликами, зокрема дефіцитом кваліфікованих кадрів та ризиками кібербезпеки. Mendhurwar та Mishra підкреслюють, що інтеграція соціальних та IoT технологій потребує надійних заходів кібербезпеки [28]. Battistoni та ін. досліджували шляхи впровадження цифрової трансформації у малих та середніх виробничих підприємствах, підкреслюючи важливість підтримки з боку держави та доступу до фінансування [29].

Взаємозв'язок між ЦСР і стандартами якості під час цифрової трансформації ІТ бізнес-процесів є складним і багатогранним. Ініціативи з цифрової трансформації все більше узгоджуються з ЦСР, підкреслюючи роль

технологій у сприянні сталим практикам. Наприклад, цифрова стійкість передбачає використання технологій для вдосконалення бізнес-додатків у спосіб, який приносить користь навколишньому середовищу, тенденція, яка набула популярності з 2018 року [30]. Менеджмент стандарти якості, такі як сертифікати ISO, відіграють вирішальну роль у забезпеченні того, щоб зусилля з цифрової трансформації були не лише ефективними, але й сталими.

Дотримуючись цих стандартів, ІТ-компанії можуть гарантувати, що їхні цифрові ініціативи сприятимуть досягненню ширших цілей сталого розвитку, таких як зменшення вуглецевого сліду та сприяння енергоефективності [31].

В Таблиці 1 представлено початкові данні впливу управління на цифровізацію бізнес процесів для сталого розвитку з урахуванням стандартів якості, що дозволяє візуалізувати, як різні стандарти менеджменту впливають на досягнення ЦСР через цифровізацію бізнес-процесів. Це допомагає визначити, які стандарти мають найбільший вплив на конкретні ЦСР, що може бути корисним для прийняття рішень щодо впровадження певних стандартів у бізнес-процеси.

Початкові дані були нормалізовані, для переведення їх на шкалу від 0 до 100 за допомогою формули 1:

$$x' = \frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)} * 100 \quad (1)$$

де x - значення необроблених даних;

\max/\min позначають верхня і нижня межі відповідно;

x' - нормалізоване значення після перемасштабування.

Взаємозв'язок управління цифровими трансформаціями для сталого розвитку з урахуванням стандартів якості показує нормалізовані показники впливу цифровізації бізнес-процесів на досягнення різних ЦСР для різних менеджмент стандартів:

- Вертикальні осі - менеджмент стандарти.
- Горизонтальні осі - ЦСР, позначені відповідними номерами.

Таблиця 1. Початкові дані впливу управління на цифровізацію бізнес-процесів на досягнення ЦСР для різних стандартів якості

Стандарти якості	Цілі сталого розвитку (ЦСР)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ISO 9001:2015 (Системи менеджменту якості)	60	25	66.7	25	50	60	25	60	25	66.7	25	50	60	25	60	25	66.7
ISO 14001:2015 (Системи екологічного менеджменту)	20	50	33.3	25	100	20	50	20	50	33.3	25	100	20	50	20	50	33.3
ISO 45001:2018 (Системи управління охороною здоров'я)	40	100	0	66.7	0	40	100	40	100	0	66.7	0	40	100	40	100	0
ISO 56002:2019 (Системи управління інноваціями)	80	10	0	100	100	80	10	80	10	0	100	100	80	10	80	10	0
ISO/IEC 27001:2013 (Системи управління інформаційною безпекою)	100	75	100	50	33.3	100	75	100	75	100	50	33.3	100	75	100	75	100
ISO 26000:2010 (Соціальна відповідальність)	0	25	75	33.3	66.7	0	25	0	25	75	33.3	66.7	0	25	0	25	75
ISO 37001:2016 (Системи управління протидією корупції)	50	45	25	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
ISO 50001:2018 (Системи енергетичного менеджменту)	70	55	35	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
ISO/IEC 27701:2019 (Системи управління конфіденційністю)	90	65	45	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
ISO 22301:2019 (Системи управління безперервністю бізнесу)	30	35	55	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56

Джерело: авторська розробка складена на основі [8, 32, 33]

Цифри в Таблиці 2 представляють нормалізовані показники впливу управління цифровізації бізнес-процесів на досягнення конкретних ЦСР для

кожного менеджмент стандарту якості. Нормалізація переводить початкові дані на шкалу від 0 до 100, де:

- 0 - найменший вплив або його відсутність.
- 100 - максимальний вплив.

На основі проведеного аналізу можна зробити наступні висновки:

- Вплив менеджмент стандартів на інформаційну безпеку та стабільність: Цифровізація бізнес-процесів в ІТ компаніях вимагає високого рівня захисту даних і забезпечення інформаційної безпеки. В цьому контексті стандарти, такі як ISO/IEC 27001:2013, є ключовими для досягнення більшості Цілей сталого розвитку (ЦСР). Вони допомагають компаніям створювати та підтримувати надійні системи захисту інформації, що сприяє стабільності бізнесу та довірі з боку клієнтів.
- Екологічний менеджмент, як фактор сталого розвитку Важливість стандартів екологічного менеджменту, таких як ISO 14001:2015, зростає в умовах глобальних викликів, пов'язаних із зміною клімату та виснаженням природних ресурсів. Ці стандарти сприяють зниженню негативного впливу на навколишнє середовище через управління екологічними аспектами діяльності компаній. Вони мають значний вплив на досягнення екологічних ЦСР, зокрема, сприяючи зменшенню викидів та ефективному використанню ресурсів.
- Роль інноваційних стандартів у просуванні сталого розвитку: Інновації є рушійною силою для сталого розвитку, і стандарти, такі як ISO 56002:2019, визначають принципи та методи управління інноваціями. Вони підтримують розвиток нових продуктів і послуг, які можуть значно підвищити ефективність та стійкість бізнес-процесів. Ці стандарти сприяють досягненню інноваційних та промислових ЦСР, створюючи умови для появи нових технологій, які зменшують негативний вплив на довкілля та сприяють сталому розвитку.

**Таблиця 2. Нормалізовані показники впливу управління цифровізації
бізнес-процесів на досягнення конкретних ЦСР**

Стандарти якості	Цілі сталого розвитку (ЦСР)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ISO 9001:2015 (Системи менеджменту якості)	60	16.7	66.7	60	66.7	16.7	16.7	16.7	0	0	60	16.7	16.7	60	66.7	60	66.7
ISO 14001:2015 (Системи екологічного менеджменту)	20	44.4	33.3	33.3	0	100	100	44.4	33.3	100	0	0	100	44.4	44.4	0	33.3
ISO 45001:2018 (Системи управління охороною здоров'я)	0	100	0	55.6	0	0	0	100	0	55.6	0	0	0	0	0	0	0
ISO 56002:2019 (Системи управління інноваціями)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ISO/IEC 27001:2013 (Системи управління інформаційною безпекою)	100	72.2	100	33.3	33.3	100	72.2	100	100	33.3	100	100	100	72.2	100	100	100
ISO 26000:2010 (Соціальна відповідальність)	0	16.7	75	11.1	66.7	0	0	67	75	75	75	11.1	66.7	0	0	75	75
ISO 37001:2016 (Системи управління протидією корупції)	55	38.9	25	37.5	61.1	66.7	58.3	66.7	25	37.5	61.1	30.6	69.4	58.3	61.1	66.7	66.7
ISO 50001:2018 (Системи енергетичного менеджменту)	70	67.7	75	71	70	77.4	70	72.2	64.5	73.5	77.8	70	71	72.7	74.7	77.6	76
ISO/IEC 27701:2019 (Системи управління конфіденційністю)	90	71.1	75	78.6	71.3	78.1	71	75.6	74.8	70	73.3	78.6	73.1	80	78	83.6	83.6
ISO 22301:2019 (Системи управління безперервністю бізнесу)	80	62	74.1	55.2	58.6	69	57	76	61	57.6	81.3	47.6	52	52.6	50	57	68

Джерело: авторська розробка

Ці менеджмент стандарти можуть бути рекомендовані для впровадження у бізнес-процеси ІТ компаній для максимізації впливу цифровізації на досягнення ЦСР. Подальші дослідження можуть бути

спрямовані на детальніший аналіз окремих галузей та регіонів, а також на розробку конкретних рекомендацій щодо впровадження цифрових технологій і стандартів якості для досягнення сталого розвитку.

Висновки та перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Цифрова трансформація є ключовим фактором сучасного розвитку, впливаючи на економічні, екологічні та соціальні аспекти. ІТ компанії, що є передовими у впровадженні цифрових інновацій, стикаються з різними викликами, включаючи кібербезпеку, управління змінами та необхідність адаптації до менеджмент стандартів. Впровадження таких стандартів, як ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 та інших, сприяє підвищенню ефективності, якості продукції та послуг, а також сталому розвитку. Аналіз даних показав, що найбільший вплив на досягнення ЦСР мають стандарти ISO/IEC 27001 (Система менеджменту інформаційної безпеки), ISO 14001 (Системи екологічного менеджменту) та ISO 56002 (Системи управління інноваціями). Ці стандарти можуть бути рекомендовані для впровадження в бізнес-процеси для максимізації впливу цифровізації на досягнення ЦСР.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на детальніший аналіз впливу цифрових технологій на бізнес-процеси у різних галузях та регіонах. Особливо важливо оцінити вплив новітніх технологій, таких як штучний інтелект, великі дані та Інтернет речей (IoT), на ефективність управління бізнес-процесами. Це дозволить сформулювати більш точні та комплексні оцінки цифрової трансформації, враховуючи специфіку кожного регіону та галузі. Важливим аспектом є також розробка інструментів та методик для оцінки ступеня впровадження цифрових технологій та їхнього впливу на бізнес-процеси.

Покращення управління бізнес-процесами в ІТ компаніях через оцінку цифрових трансформацій потребує розробки рекомендацій щодо оптимізації впровадження цифрових технологій. Це включає адаптацію до менеджмент стандартів, таких як ISO 9001, ISO 14001, ISO/IEC 27001, та інших, для забезпечення стійкості та безпеки процесів. Дослідження можуть також

зосереджуватись на розробці нових моделей управління, що дозволяють максимально ефективно використовувати потенціал цифрових технологій. Врахування екологічних та соціальних аспектів при оцінці цифрової трансформації є критичним для досягнення сталого розвитку ІТ компаній.

Література

1. ISO 9001 - Quality management. URL: <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>
2. ISO 14001 - Environmental management. URL: <https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html>
3. ISO 45001 - Occupational health and safety. URL: <https://www.iso.org/iso-45001-occupational-health-and-safety.html>
4. Сутність і пріоритетність цифрової трансформації для міжнародного бізнесу. URL: <https://doi.org/10.32782/1814-1161/2022-3-16>
5. Bondar, A.O.. (2023). СУТНІСТЬ І ПРІОРИТЕТНІСТЬ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ДЛЯ МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕСУ. The actual problems of regional economy development. 1. 96-108. 10.15330/apred.1.19.96-108. DOI:10.15330/apred.1.19.96-108
6. Rogers, D. L. The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age. Columbia Business School Publishing, Columbia University Press, 2016. 296 с. URL: https://www.academia.edu/108110889/The_Digital_Transformation_Playbook_Rethink_Your_Business_for_the_Digital_Age_Columbia_University_Press_2016_
7. World Digital Competitiveness Ranking. URL: <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness-ranking/>
8. Digital 2024: Global Overview Report. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report>
9. Krasnokutska, N., Danko, T. Corporate Social Responsibility in Countries with a Reputation. URL:

<https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003274575-25/corporate-social-responsibility-countries-reputation-nataliia-krasnokutska-taras-danko>

10. Makovoz O. Strategic approaches to ensuring the sustainability of IT companies in wartime [Електронний ресурс] / Oksana Makovoz, Mykhailo Buriak // Економіка підприємства: теорія і практика : зб. матеріалів ІХ Міжнар. наук.-практ. конф., 12–13 жовт. 2022 р. / М-во освіти і науки України, Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана ; [орг. ком.: І. Репіна (відп. за вип.) та ін.]. – Електрон. текстові дані. – Київ : КНЕУ, 2022. – С. 162–164. – Назва з титул. екрану. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/39367>

11. Гречко, А., & Очеретяна, О. (2020). ДОСЛІДЖЕННЯ ЕВОЛЮЦІЇ НАУКОВОЇ ДУМКИ В АСПЕКТАХ ВИЗНАЧЕННЯ СУТНОСТІ ПОНЯТТЯ «СТАЛИЙ РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВА». Підприємництво та інновації, (15), 37-41. <https://doi.org/10.37320/2415-3583/15.6>

12. Виклики і шляхи агропродовольчого розвитку. URL: https://institut-zerna.com/education/docs/silabus_navdoslidnyka/vikliki-i-shlyahi-agroprodovolchogo-rozvitku.pdf

13. А. П. Лелеченко (2017). Феномен поняття “сталий розвиток”, Державне управління: удосконалення та розвиток № 12, URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1649>

14. Гречко, А & Очеретяна, О. (2022). ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕВАГИ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ НА ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ. Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». 10.20535/2307-5651.22.2022.259799.

15. Економічні переваги імплементації механізму управління сталим розвитком на вітчизняних підприємствах. URL: https://www.researchgate.net/publication/361703761_EKONOMICNI_PEREVAG_I_IMPLEMENTACII_MECHANIZMU_UPRAVLINNA_STALIM_ROZVITKOM_NA_VITCIZNANIH_PIDPRIEMSTVAH

16. Кабінет Міністрів України. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки. Розпорядження від 17.01.2018 р. № 67-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/67-2018-%D1%80>

17. В. М. КУДРЯВЦЕВ, ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПРОЦЕСУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ. DOI: <https://doi.org/10.30977/ЕТК.2225-2304.2022.40.74>

18. Why Customer Experience Must Be the Key Driver for Digital Transformation. URL: <https://www2.deloitte.com/xe/en/blog/consulting/2022/why-customer-experience-must-be-the-key-driver-for-digital-transformation.html>

19. Al-Ruithe, Majid & Benkhelifa, Elhadj & Hameed, Khawar. (2018). Key Issues for Embracing the Cloud Computing to Adopt a Digital Transformation: A study of Saudi Public Sector. *Procedia Computer Science*. 130. 1037-1043. [10.1016/j.procs.2018.04.145](https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.04.145).

20. Berman, S.J. (2012), "Digital transformation: opportunities to create new business models", *Strategy & Leadership*, Vol. 40 No. 2, pp. 16-24. <https://doi.org/10.1108/10878571211209314>

21. Kalsoom T, Ahmed S, Rafi-ul-Shan PM, Azmat M, Akhtar P, Pervez Z, Imran MA, Ur-Rehman M. Impact of IoT on Manufacturing Industry 4.0: A New Triangular Systematic Review. *Sustainability*. 2021; 13(22):12506. <https://doi.org/10.3390/su132212506>

22. Alexopoulos, A. et al. (2022). Big Data Analytics in the Manufacturing Sector: Guidelines and Lessons Learned Through the Centro Ricerche FIAT (CRF) Case. In: Curry, E., Auer, S., Berre, A.J., Metzger, A., Perez, M.S., Zillner, S. (eds) *Technologies and Applications for Big Data Value*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78307-5_15

23. Cui, A.S., Wu, F. Utilizing customer knowledge in innovation: antecedents and impact of customer involvement on new product performance. *J.*

of the Acad. Mark. Sci. 44, 516–538 (2016). <https://doi.org/10.1007/s11747-015-0433-x>

24. Huseynli, B. (2022). Digital Transformation for Improving Customer Experience. In G. Akel (Ed.), Handbook of Research on Interdisciplinary Reflections of Contemporary Experiential Marketing Practices (pp. 78-100). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-4380-4.ch005>

25. Di Vaio A, Boccia F, Landriani L, Palladino R. Artificial Intelligence in the Agri-Food System: Rethinking Sustainable Business Models in the COVID-19 Scenario. Sustainability. 2020; 12(12):4851. <https://doi.org/10.3390/su12124851>

26. Hash Manufacturing Software. URL: <https://www.hashmicro.com/hash-manufacturing-software>

27. Dong, Z., Liang, W., Liang, Y. et al. Blockchain supply chain management based on IoT tracking and machine learning. J Wireless Com Network 2022, 127 (2022). <https://doi.org/10.1186/s13638-022-02209-0>

28. Mendhurwar, S., & Mishra, R. (2019). Integration of social and IoT technologies: architectural framework for digital transformation and cyber security challenges. Enterprise Information Systems, 15(4), 565–584. <https://doi.org/10.1080/17517575.2019.1600041>

29. Elisa Battistoni, Simone Gitto, Gianluca Murgia, Domenico Campisi, Adoption paths of digital transformation in manufacturing SME, International Journal of Production Economics, Volume 255, 2023, 108675, ISSN 0925-5273, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108675>.

30. Нікітенко, Віталіна Олександрівна et al. “КОНЦЕПЦІЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЯК ЧИННИК ПІДТРИМКИ СТАЛОГО ЕКОЛОГІЧНОГО, СОЦІАЛЬНОГО ТА ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ.” Humanities Studies (2022): n. pag. DOI: <https://doi.org/10.26661/hst-2022-12-89-16>

31. Кудрявцев, В. М. Взаємозв’язок процесу цифровізації та концепції сталого розвитку / Кудрявцев В. М. // Економіка трансп. комплексу : зб. наук. пр. / М-во освіти і науки України, Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т ; редкол.: В.

Г. Шинкаренко (відп. ред.) та ін. Харків, 2022. Вип. 40. С. 74–87. DOI: <https://doi.org/10.30977/ЕТК.2225-2304.2022.40.74>

32. SDG Index. URL: <https://dashboards.sdgindex.org/>

33. ISO Standards. URL: <https://www.iso.org/standards.html>

References

1. ISO (2024), “ISO 9001 - Quality management”, available at: <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html> (Accessed 25 July 2024).

2. ISO (2024), “ISO 14001 - Environmental management”, available at: <https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html> (Accessed 25 July 2024).

3. ISO (2024), “ISO 45001 - Occupational health and safety”, available at: <https://www.iso.org/iso-45001-occupational-health-and-safety.html> (Accessed 25 July 2024).

4. Yakovenko, Ya.Yu. (2022), “The essence and priority of digital transformation for international business”, *Derzhava ta rehiony*, vol. 3 (126). <https://doi.org/10.32782/1814-1161/2022-3-16>

5. Bondar, A.O. (2023), “The Essence and Priority of Digital Transformation for International Business”, *The Actual Problems of Regional Economy Development*, vol. 1, pp. 96-108. DOI: 10.15330/apred.1.19.96-108

6. Rogers, D. L. (2016), *The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age*, Columbia Business School Publishing, Columbia University Press, USA, available at: https://www.academia.edu/108110889/The_Digital_Transformation_Playbook_Rethink_Your_Business_for_the_Digital_Age_Columbia_University_Press_2016_ (Accessed 25 July 2024).

7. IMD (2024), “World Digital Competitiveness Ranking”, available at: <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness-ranking/> (Accessed 25 July 2024).

8. Kemp, S. (2024), “Digital 2024: Global Overview Report”, available at: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report> (Accessed 25 July 2024).

9. Krasnokutska, N. and Danko, T. (2022), “Corporate Social Responsibility in Countries with a Reputation”, available at: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003274575-25/corporate-social-responsibility-countries-reputation-nataliia-krasnokutska-taras-danko> (Accessed 25 July 2024).

10. Makovoz, O. and Buriak, M. (2022), “Strategic Approaches to Ensuring the Sustainability of IT Companies in Wartime”, *Enterprise Economics: Theory and Practice: Collection of Materials of the IX International Scientific and Practical Conference*, KNEU, Kyiv, Ukraine, pp. 162–164, available at: <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/39367> (Accessed 25 July 2024).

11. Grechko, A., & Ocheretyana, O. (2020), “Research on the Evolution of Scientific Thought in Aspects of Defining the Essence of the Concept of “Sustainable Development of the Enterprise”, *Entrepreneurship and Innovation*, vol. 15, pp. 37-41. <https://doi.org/10.37320/2415-3583/15.6>

12. Paskhaver, B.J. (2009), “Challenges and Ways of Agro-Food Development”, available at: https://institut-zerna.com/education/docs/silabus_navdoslidnyka/vikliki-i-shlyahi-agroprodovolchogo-rozvitku.pdf (Accessed 25 July 2024).

13. Lelechenko, A. P. (2017), “Phenomenon of the “sustainable development”, *Derzhavne upravlinnia: udoskonalennia ta rozvytok*, vol. 12, available at: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1649> (Accessed 25 July 2024).

14. Grechko, A., & Ocheretyana, O. (2022), “Economic Benefits of Implementing a Sustainable Development Management Mechanism at Domestic Enterprises”, *Economic Bulletin of the National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"*, vol. 22, pp. 259-799. 10.20535/2307-5651.22.2022.259799

15. Hrechko, A. V. and Ocheretiana, O. V. (2022), "Economic Benefits of Implementing a Sustainable Development Management Mechanism at Domestic Enterprises", *Ekonomichnyj visnyk Natsional'noho tekhnichnoho universytetu Ukrainy «Kyivs'kyj politekhnichnyj instytut»*, vol. 22, available at: https://www.researchgate.net/publication/361703761_EKONOMICNI_PEREVAG_I_IMPLEMENTACII_MEHANIZMU_UPRAVLINNA_STALIM_ROZVITKOM_NA_VITCIZNANIH_PIDPRIEMSTVAH (Accessed 25 July 2024).

16. Cabinet of Ministers of Ukraine (2018), Order "Approval of the Concept of Development of the Digital Economy and Society of Ukraine for 2018-2020", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/67-2018-%D1%80> (Accessed 25 July 2024).

17. Kudriavtsev, V. M. (2022), "The Relationship Between the Digitalization Process and the Concept of Sustainable Development", *Economics of the Transport Complex*, vol. 40, pp. 74-87. DOI: <https://doi.org/10.30977/ETK.2225-2304.2022.40.74>

18. Hezzah, A. (2021), "Why Customer Experience Must Be the Key Driver for Digital Transformation", available at: <https://www2.deloitte.com/xe/en/blog/consulting/2022/why-customer-experience-must-be-the-key-driver-for-digital-transformation.html> (Accessed 25 July 2024).

19. Al-Ruithe, M. Benkhelifa, E., & Hameed, K. (2018), "Key Issues for Embracing the Cloud Computing to Adopt a Digital Transformation: A Study of the Saudi Public Sector", *Procedia Computer Science*, vol. 130, pp. 1037-1043. [10.1016/j.procs.2018.04.145](https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.04.145)

20. Berman, S.J. (2012), "Digital transformation: opportunities to create new business models", *Strategy & Leadership*, Vol. 40, No. 2, pp. 16-24. <https://doi.org/10.1108/10878571211209314>

21. Kalsoom, T, Ahmed, S, Rafi-ul-Shan, PM, Azmat, M, Akhtar, P, Pervez, Z, Imran, MA and Ur-Rehman, M. (2021), "Impact of IoT on Manufacturing Industry 4.0: A New Triangular Systematic Review", *Sustainability*, vol. 13(22), 12506. <https://doi.org/10.3390/su132212506>

22. Alexopoulos, A. (2022), “Big Data Analytics in the Manufacturing Sector: Guidelines and Lessons Learned Through the Centro Ricerche FIAT (CRF) Case”, *Technologies and Applications for Big Data Value*, Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78307-5_15

23. Cui, A.S., & Wu, F. (2016), “Utilizing customer knowledge in innovation: antecedents and impact of customer involvement on new product performance”, *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 44, pp. 516–538. <https://doi.org/10.1007/s11747-015-0433-x>

24. Huseynli, B. (2022), “Digital Transformation for Improving Customer Experience”, *Handbook of Research on Interdisciplinary Reflections of Contemporary Experiential Marketing Practices*, IGI Global, pp. 78-100. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-4380-4.ch005>

25. Di Vaio, A., Boccia, F., Landriani, L., & Palladino, R. (2020), “Artificial Intelligence in the Agri-Food System: Rethinking Sustainable Business Models in the COVID-19 Scenario”, *Sustainability*, vol. 12(12), 4851. <https://doi.org/10.3390/su12124851>

26. Hash Manufacturing (2024), “Software”, available at: <https://www.hashmicro.com/hash-manufacturing-software> (Accessed 25 July 2024).

27. Dong, Z., Liang, W. and Liang, Y. (2022), “Blockchained Supply Chain Management Based on IoT Tracking and Machine Learning”, *Journal of Wireless Communication and Networking*, vol. 127. <https://doi.org/10.1186/s13638-022-02209-0>

28. Mendhurwar, S., & Mishra, R. (2019), “Integration of Social and IoT Technologies: Architectural Framework for Digital Transformation and Cyber Security Challenges”, *Enterprise Information Systems*, vol. 15(4), pp. 565–584. <https://doi.org/10.1080/17517575.2019.1600041>

29. Battistoni, E., Gitto, S., Murgia, G., & Campisi, D. (2023), “Adoption Paths of Digital Transformation in Manufacturing SME”, *International Journal of*

Production Economics, vol. 255, 108675.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108675>

30. Nikitenko, V. (2022), “The Concept of Digital Transformation as a Factor in Supporting Sustainable Environmental, Social, and Economic Development”, *Humanities Studies*. DOI: <https://doi.org/10.26661/hst-2022-12-89-16>

31. Kudriavtsev, V. M. (2022), “The Relationship Between the Digitalization Process and the Concept of Sustainable Development”, *Economics of the Transport Complex*, vol. 40, pp. 74–87. DOI: <https://doi.org/10.30977/ETK.2225-2304.2022.40.74>

32. SDG Index (2024), available at: <https://dashboards.sdgindex.org/> (Accessed 25 July 2024).

33. ISO Standards (2024), available at: <https://www.iso.org/standards.html> (Accessed 25 July 2024).

Стаття надійшла до редакції 05.08.2024 р.