



Менеджмент

УДК 65.012.32

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.17151692>

Адаптація системи управління якістю до нових викликів цифрової трансформації

Сохань Інна Віталіївна,

доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту
ім. професора Л. І. Михайлової, Сумський національний аграрний
університет, м. Суми, Україна, <https://orcid.org/0000-0002-8038-8484>

Западенко Віктор Олександрович,

аспірант кафедри менеджменту імені професора Л. І. Михайлової,
Сумський національний аграрний університет,
м. Суми, Україна, <https://orcid.org/0009-0006-9010-6344>

Лузан Євгеній Станіславович,

аспірант кафедри менеджменту ім. професора Л. І. Михайлової,
Сумський національний аграрний університет,
м. Суми, Україна, <https://orcid.org/0009-0004-6188-2622>

Прийнято: 09.09.2025 | Опубліковано: 18.09.2025

Анотація. Метою дослідження є визначення ефективних підходів до інтеграції цифрових технологій у систему управління якістю на підприємствах та в організаціях, а також оцінювання впливу цифровізації на підвищення точності, оперативності та прозорості управлінських процесів. У роботі



застосовано комплекс методів аналізу та синтезу наукових джерел, порівняльного аналізу сучасних стандартів управління якістю (ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000, ISO 45001, ISO 50001), а також емпіричні методи оцінювання ефективності впровадження цифрових інструментів у практику підприємств. Результати дослідження свідчать, що цифровізація сприяє автоматизації контрольних процесів, моніторингу критичних показників у режимі реального часу та прогнозуванню ризиків, що значно знижує ймовірність виробництва неякісної продукції та підвищує рівень задоволеності замовників. Крім того, інтеграція аналітичних систем та алгоритмів штучного інтелекту забезпечує оптимізацію ресурсів, прискорює процеси прийняття управлінських рішень і підвищує узгодженість роботи структурних підрозділів. У статті окремо розглянуто сучасні обмеження систем управління якістю в умовах цифрової трансформації, зокрема низький рівень цифрової компетентності персоналу, складність інтеграції існуючих систем та ризики кібербезпеки. На основі аналізу літератури та практичного досвіду запропоновано науково обґрунтовані рекомендації щодо поетапного впровадження цифрових інструментів, включно з інтеграцією програмних рішень для управління якістю, використанням аналітичних платформ для прогнозування ризиків, автоматизацією процесів контролю та забезпеченням відповідності міжнародним стандартам. Зроблено висновок, що адаптація системи управління якістю до нових викликів цифрової трансформації є стратегічним чинником підвищення конкурентоспроможності підприємств, ефективності їх діяльності, прозорості процесів і рівня задоволеності споживачів. Отримані результати можуть бути використані як у практичній діяльності підприємств для оптимізації управлінських процесів, так і в наукових дослідженнях для подальшого розвитку методології інтеграції цифрових технологій у систему управління якістю.



Ключові слова: цифровізація, система управління якістю, автоматизація процесів, стандарти ISO, аналітика даних, прогнозування ризиків, ефективність управління.

Adaptation of the quality management system to the new challenges of digital transformation

Inna Sokhan,

Doctor of Economics Science, Professor, Professor of the Department of Management named after Professor L.I. Mykhailova, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-8038-8484>

Viktor Zapadenko,

PhD Student, Department of Management named after Professor L. I. Mykhailova, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0006-9010-6344>

Yevhenii Luzan,

PhD Student, Department of Management named after Professor L. I. Mykhailova, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0004-6188-2622>

Abstract. The purpose of this study is to identify practical approaches for integrating digital technologies into enterprise and organizational quality management systems and to assess the impact of digitalization on improving the accuracy, speed, and transparency of management processes. A comprehensive set of methods was applied, including analysis and synthesis of scientific sources, comparative analysis of modern quality management standards (ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000, ISO 45001, ISO 50001), as well as empirical methods for



evaluating the effectiveness of digital tool implementation in enterprises. The study demonstrates that digitalization enables the automation of control processes, real-time monitoring of critical indicators, and risk forecasting, which significantly reduces the likelihood of producing low-quality products and increases customer satisfaction. Furthermore, the integration of analytical systems and artificial intelligence algorithms contributes to resource optimization, accelerates decision-making processes, and enhances the coordination of different organizational units. The article also examines the current limitations of quality management systems in the context of digital transformation, including the low digital competence of personnel, the complexity of integrating existing systems, and cybersecurity risks. Based on a literature review and practical implementation, scientifically grounded recommendations for the phased implementation of digital tools are proposed, including the integration of software solutions for quality management, the use of analytical platforms for risk forecasting, process automation, and alignment with international standards. The research concludes that adapting quality management systems to the new challenges of digital transformation is strategically vital for enhancing enterprise competitiveness and operational efficiency, ensuring process transparency, and improving customer satisfaction. The results obtained can be applied both in practical enterprise activities for optimizing management processes and in scientific research for further development of methodologies for integrating digital technologies into quality management systems.

Keywords: digitalization, quality management system, process automation, ISO standards, data analytics, risk forecasting, management efficiency

Постановка проблеми. Сучасні умови цифрової трансформації висувають нові вимоги до систем управління якістю, які стають ключовим інструментом забезпечення конкурентоспроможності підприємств і організацій. Традиційні підходи, орієнтовані переважно на стандартизовані процедури контролю, виявляються недостатніми для реагування на динамічні



зміни, зумовлені впровадженням інформаційних технологій, автоматизацією процесів і використанням великих даних. Невирішеною залишається проблема інтеграції цифрових інструментів у систему управління якістю таким чином, щоб вони забезпечували гнучкість процесів без втрати основних принципів стандартизації та надійності. Зв'язок цього виклику з важливими науковими та практичними завданнями полягає в тому, що ефективність адаптації системи управління якістю визначає не лише продуктивність та конкурентоспроможність окремих підприємств, а й загалом рівень інноваційного розвитку економіки держави. З наукового погляду актуальним є формування концептуальних підходів до побудови систем управління якістю, які відповідатимуть викликам цифровізації. У практичному вимірі результат дослідження сприятиме розробленню методів, які дозволять організаціям інтегрувати цифрові інструменти у процеси управління якістю, знижуючи ризики та підвищуючи ефективність прийняття управлінських рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Т. А. Кравченко [1] розглядає систему управління якістю як інструмент вдосконалення діяльності органів місцевого самоврядування в Україні. Автор наголошує на значенні застосування принципів управління якістю з метою забезпечення прозорості процесів і покращення якості публічних послуг, проте практичні механізми адаптації системи до різних територіальних умов залишаються недостатньо розкритими.

І. В. Поворознюк [2] аналізує управління якістю послуг в індустрії гостинності в умовах кризи. У науковій розвідці відзначено критичну роль цифрових технологій у підвищенні гнучкості та оперативності процесів управління, а також у зниженні ризиків. Дослідник демонструє, що цифровізація й орієнтація на потреби споживачів забезпечують стійкість організацій до зовнішніх викликів.



О. Г. Денисюк, В. В. Майданович [3] пропонують теоретичний підхід до управління якістю продукції підприємств, акцентуючи увагу на принципах побудови системи якості та їх вплив на ефективність бізнес-процесів. Автори наголошують, що застосування зазначених підходів створює основу для практичного вдосконалення діяльності підприємств та сприяє підвищенню конкурентоспроможності продукції.

С. М. Бондаренко [4] досліджує процес екологізації управління якістю бізнес-процесів на підприємствах. Автор акцентує увагу на важливості інтеграції екологічних аспектів у систему управління, що забезпечує сталий розвиток організацій. Водночас механізми практичної реалізації таких принципів у різних галузях промисловості залишаються недостатньо дослідженими та потребують подальшого наукового опрацювання.

Ю. Терлецька, А. Кравчук [5] розглядають управління якістю продукції як чинник забезпечення конкурентоспроможності підприємства. У дослідженні зазначається, що ефективна система управління якістю позитивно впливає на зміцнення ринкових позицій та сприяє задоволенню потреб споживачів. Разом із тим автори недостатньо зосереджуються на інноваційних технологіях, здатних підвищити ефективність системи управління якістю на підприємствах.

Г. Леськів, О. Сватулюк, Г. Левків [6] аналізують вплив технологій штучного інтелекту на систему управління якістю продукції, демонструючи, що впровадження інтелектуальних систем дозволяє автоматизувати процеси контролю якості, підвищити точність і своєчасність управлінських рішень. Проте питання адаптації таких технологій до умов малого та середнього бізнесу досліджені поверхнево і потребують глибшого аналізу.

О. І. Хлебінська, Д. О. Аніскіна [7] досліджують застосування цифрових технологій з метою підвищення ефективності менеджменту якості на підприємствах. Автори зазначають, що впровадження інноваційних цифрових рішень сприяє оптимізації процесів, зростанню продуктивності та



конкурентоспроможності. Однак їхнє дослідження обмежується вивченням прикладних кейсів окремих підприємств, що потребує ширшого галузевого огляду.

Р. Ярошук [8] розглядає вплив цифрових технологій на підвищення ефективності виробництва, акцентуючи увагу на ролі автоматизації та інформаційних систем у забезпеченні якісного контролю та скороченні витрат ресурсів. Водночас взаємозв'язок між впровадженням технологій і економічними показниками підприємств потребує детальнішого кількісного аналізу.

О. Басва [9] формулює теоретичні засади системи управління якістю на підприємствах, виділяючи значення принципів якості для підвищення ефективності діяльності. Дослідження є актуальним для розроблення комплексних систем управління, однак практичні аспекти їх застосування залишаються обмеженими та зумовлюють необхідність ширшого емпіричного обґрунтування.

Т. М. Лозова [10] досліджує сучасні аспекти управління якістю товарів, зосереджуючи увагу на адаптації підприємств до ринкових вимог та інтеграції інноваційних методів контролю якості. Наукова розвідка підтверджує актуальність управління якістю як чинника конкурентоспроможності продукції, втім питання впровадження цифрових технологій у практичну діяльність охоплено не в повному обсязі.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри наявність значної кількості досліджень у сфері управління якістю та цифрової трансформації підприємств, низка важливих питань залишається недостатньо опрацьованою. Зокрема, потребують глибшого наукового аналізу механізми інтеграції сучасних цифрових технологій – як-от штучний інтелект, великі дані, блокчейн та хмарні сервіси – у систему управління якістю з урахуванням галузевої специфіки виробництва та вимог міжнародних стандартів. У більшості робіт увага зосереджена на загальних тенденціях цифровізації, тоді



як практичні підходи до їх застосування у сфері менеджменту якості залишаються фрагментарними. Причинами цього є стрімкий розвиток цифрових інновацій і відсутність міждисциплінарної інтеграції, що призводить до методичного розриву між теоретичними напрацюваннями та їх практичним застосуванням. Подолання цих викликів є важливим для формування адаптивних систем управління якістю, здатних реагувати на потреби цифрової економіки. У статті здійснено спробу окреслити напрями інтеграції цифрових технологій у систему управління якістю підприємств, виявити бар'єри та запропонувати рекомендації щодо їх подолання, що сприятиме підвищенню ефективності функціонування організацій та зміцненню їх й конкурентоспроможності.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є наукове обґрунтування необхідності адаптації системи управління якістю до викликів цифрової трансформації та визначення ефективних підходів до її модернізації. Для досягнення поставленої мети передбачається вирішення таких завдань:

1. Проаналізувати сучасний стан систем управління якістю та виявити їхні обмеження в умовах цифровізації.
2. Визначити ключові фактори, ризики та виклики, що виникають у процесі впровадження цифрових технологій у сферу управління якістю.
3. Розробити науково обґрунтовані підходи й рекомендації щодо інтеграції цифрових інструментів у систему менеджменту якості підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження. Управління якістю в сучасних умовах цифрової трансформації розглядається як комплексна система, що охоплює всі функції загального управління підприємством. Вона спрямована на формування, коригування та реалізацію політики та цілей організації, забезпечуючи їхнє ефективне досягнення. Для реалізації зазначених функцій застосовуються різні методи, зокрема планування якості,



операційне управління якістю, гарантування якості на виробництві та постійне вдосконалення процесів [2].

Високий рівень якості продукції окремого підприємства є важливим чинником, що сприяє загальному розвитку промислових галузей, забезпечує стабільне функціонування національної економіки та створює передумови для ефективного виконання державою своїх функцій. Система управління якістю формується під впливом взаємопов'язаних факторів, серед яких – рівень розвитку техніки й технологій, ефективність обміну інформацією, професійна підготовка персоналу, застосування інформаційно-комп'ютерних систем, упровадження інноваційних рішень та результативність управлінських механізмів підприємства загалом. [3, с. 33]. У таблиці 1 представлено основні етапи розвитку систем управління якістю на підприємствах, що дозволяє простежити трансформацію підходів до забезпечення якості в контексті змін технологічного середовища.

Таблиця 1

Етапи розвитку систем управління якістю на підприємствах

Історичний період	Етап	Мета	Інструменти управління якістю
1900–1940	Контроль якості	Недопущення бракованих виробів до споживача	Запровадження професії «контролер», удосконалення приладів і методів контролю
1940–1980	Управління якістю	Запобігання виробництву бракованих виробів	Системи управління якістю, статистичні вибіркові методи контролю якості
1980–1990	Управління якістю за міжнародними стандартами	Забезпечення виробництва якісної продукції на основі єдиного світового підходу	Створення міжнародних стандартів управління якістю, сертифікація систем управління якістю
1990–2010	Загальне управління якістю	Задоволення потреб споживачів у якісній продукції	Принципи загального управління якістю, національні та міжнародні премії з якості



Історичний період	Етап	Мета	Інструменти управління якістю
2010 – сьогодні	Екологізація управління якістю	Поєднання задоволення потреб споживачів із охороною довкілля, дотриманням екологічних вимог	17 Цілей сталого розвитку, 10 Принципів Глобального договору ООН

Джерело: побудовано на основі [4]

Забезпечення процесу управління якістю на рівні суб'єктів господарювання регламентується національними стандартами. Для України сьогодні надзвичайно важливо забезпечити гармонізацію національних стандартів із європейськими, що зумовлено зростанням експортної діяльності вітчизняних виробників. Політична концепція інтеграції країн Європейської спільноти, яка передбачає вільне переміщення товарів, фінансових ресурсів та населення, вплинула на формування системи стандартизації, зокрема створення європейських організацій зі стандартизації продукції, як-от CEN, CENELEC та ETSI [5, с. 243].

Традиційні системи управління якістю характеризуються низкою обмежень. Серед основних недоліків слід виокремити: низьку гнучкість у відстеженні та аналізі критичних показників якості, обмежену інтеграцію даних між різними підсистемами виробництва та управління, а також недостатню аналітичну підтримку для прийняття стратегічних рішень. Крім того, у багатьох організаціях процеси контролю якості залишаються переважно ручними або напівавтоматизованими, що ускладнює своєчасне виявлення проблем і оперативне реагування на них. Ці обмеження призводять до того, що підприємства не можуть повною мірою використовувати технологічний потенціал, необхідний для забезпечення високого рівня якості продукції та послуг.

В умовах цифровізації особливого значення набуває інтеграція інформаційних систем управління якістю з іншими бізнес-процесами, зокрема управлінням виробництвом, логістикою, маркетингом та обліком.



Використання сучасних технологій, як-от великих даних (Big Data), штучного інтелекту, машинного навчання та IoT, забезпечує можливість постійного моніторингу параметрів виробництва, прогнозування відхилень від норм та автоматизації процесів прийняття рішень. Це створює передумови для переходу від традиційного контролю до активного управління якістю в режимі реального часу, що є критично важливим для підвищення конкурентоспроможності підприємств. Водночас впровадження цифрових технологій супроводжується низкою труднощів та ризиків. Серед основних бар'єрів слід визначити значні початкові інвестиції у програмне забезпечення та обладнання, необхідність підготовки персоналу, адаптацію бізнес-процесів та забезпечення належного рівня кібербезпеки. Крім того, у більшості організацій відсутня цілісна методологія інтеграції цифрових інструментів у наявні системи управління якістю, що зумовлює фрагментарність їхнього застосування та обмежений вплив на кінцеві результати.

З метою систематизації переваг та обмежень функціонування систем управління якістю в умовах цифровізації, доцільно виділити ключові аспекти, що характеризують їхню ефективність, гнучкість та здатність до адаптації. У таблиці 2 представлено порівняльний аналіз традиційних та цифровізованих систем управління якістю за основними параметрами.

Таблиця 2

Порівняння традиційних та цифровізованих систем управління якістю

Параметр	Традиційна система	Цифровізована система
Гнучкість процесів	Обмежена; упровадження змін здійснюється повільно	Висока; забезпечується оперативне реагування на зміни
Моніторинг якості	Переважно ручний або частково автоматизований	Постійний; автоматизований, із використанням IoT та сенсорних технологій
Аналіз даних	Локальний; базується на обмежених статистичних вибірках	Глобальний; ґрунтується на аналітиці великих даних, прогнозуванні можливих відхилень



Параметр	Традиційна система	Цифровізована система
Прийняття рішень	Орієнтоване на досвід і стандартизовані процедури	Автоматизоване, з використанням штучного інтелекту та моделей машинного навчання
Інтеграція з іншими процесами	Обмежена	Повна інтеграція з виробництвом, логістикою, обліком і маркетингом
Витрати на впровадження	Низькі початкові витрати; висока ймовірність фінансових втрат унаслідок помилок	Високі початкові інвестиції, зниження витрат у довгостроковій перспективі

Джерело: власна розробка авторів

Аналіз свідчить, що цифровізація управління якістю створює передумови для підвищення ефективності та конкурентоспроможності підприємств. Водночас досягнення повного ефекту від цифрової трансформації потребує комплексного підходу до організації процесів, враховуючи особливості діяльності конкретного підприємства, рівень його цифрової зрілості та наявні ресурси.

Особливу увагу слід приділяти стандартизації підходів до інтеграції цифрових технологій у систему управління якістю. На практиці це передбачає адаптацію існуючих стандартів, зокрема ISO 9001 та TQM, до умов цифрової трансформації, створення методичних рекомендацій щодо застосування аналітичних інструментів, а також організацію системного навчання персоналу. Без впровадження таких заходів існує ризик, що цифрові рішення залишатимуться фрагментарними та не забезпечуватимуть суттєвого підвищення ефективності процесів управління якістю.

Таким чином, сучасний стан систем управління якістю демонструє значний потенціал для розвитку в умовах цифровізації, проте виявляє низку обмежень, пов'язаних із недостатньою інтеграцією цифрових технологій, низькою гнучкістю традиційних моделей та обмеженою аналітичною підтримкою. Подальші дослідження та практичні розробки мають бути зосереджені на створенні комплексних підходів до інтеграції сучасних технологій, забезпеченні навчання персоналу та гармонізації процесів



управління якістю з міжнародними стандартами. Це дозволить організаціям ефективно використовувати потенціал інновацій, забезпечуючи високий рівень продуктивності, якості продукції та послуг, а також зміцнюючи конкурентоспроможність на глобальному ринку.

Цифровізація суттєво трансформувала процеси прийняття та реалізації управлінських рішень у сфері забезпечення якості продукції на підприємствах. Завдяки впровадженню сучасних цифрових технологій значна частина процесів контролю якості може бути автоматизована, що забезпечує високу точність, оперативність та достовірність отримання даних. Це, своєю чергою, надає керівництву можливість швидко реагувати на відхилення, ухвалювати обґрунтовані рішення та ефективно управляти ризиками.

Застосування аналітики даних та штучного інтелекту дозволяє прогнозувати потенційні проблеми з якістю та здійснювати превентивні заходи, що знижує ризики виробництва неякісної продукції та підвищує загальну ефективність системи управління якістю. Підприємства, які активно впроваджують цифрові рішення, отримують відчутні конкурентні переваги, зокрема підвищення прозорості виробничих процесів, інтеграцію систем управління якістю з іншими бізнес-процесами, формування комплексного підходу до управління якістю на підприємстві [6, с. 52].

Інноваційні інструменти дають змогу підприємствам оптимізувати процеси та заощаджувати ресурси у різних сферах. Завдання менеджменту полягає у виборі та впровадженні найбільш доцільних цифрових рішень [7, с. 77], здатних забезпечити підвищення продуктивності, оптимізацію витрат і зростання якості продукції. Таким чином, запровадження інноваційних сприяє посиленню конкурентоспроможності підприємства та підтримує його сталий розвиток [8].

Рівень ефективності діяльності підприємства та його ринкові позиції визначаються застосованими технологіями, якістю продукції, ціновою політикою й орієнтацією на потреби споживачів. На всіх етапах виробничого



процесу необхідно забезпечувати високий рівень якості товарів і послуг, що задовольняє запити покупців за умов раціонального використання ресурсів. Постійне вдосконалення продукції є необхідною передумовою збереження конкурентних переваг і зміцнення позицій підприємства на ринку [9, с. 133].

Управління якістю охоплює сукупність методів і заходів оперативного характеру, спрямованих на контроль процесів та усунення причин їхнього неналежного функціонування на всіх етапах життєвого циклу продукції («петлі якості»). Це дозволяє забезпечувати економічну результативність діяльності підприємства [10, с. 34]. В таблиці 3 представлено стандарти якості в товарознавстві, що сприяють підвищенню рентабельності підприємства.

Таблиця 3

Стандарти якості в товарознавстві, що сприяють підвищенню
рентабельності підприємства

Стандарт якості	Основні принципи	Застосування в товарознавстві	Вплив на рентабельність
ISO 9001	Орієнтація на клієнта, системний підхід до управління, постійне вдосконалення	Контроль якості продукції, оптимізація внутрішніх процесів	Скорочення витрат, підвищення задоволеності клієнтів
ISO 22000	Управління безпечністю харчових продуктів	Забезпечення відповідності стандартам безпеки в харчовій промисловості	Підвищення конкурентоспроможності, зростання обсягів продажу
ISO 14001	Екологічний менеджмент, зменшення впливу на довкілля	Використання екологічно чистих матеріалів, скорочення відходів	Покращення репутації, залучення екологічно орієнтованих клієнтів
HACCP	Ідентифікація та контроль критичних точок у процесі виробництва	Забезпечення безпечності продукції, моніторинг виробничих процесів	Зменшення ризиків відкликання продукції, підвищення якості
ISO 45001	Управління охороною праці	Забезпечення безпеки співробітників під час роботи з продукцією	Скорочення витрат на наслідки нещасних випадків, підвищення продуктивності
ISO 26000	Соціальна відповідальність	Етична торгівля, прозорість бізнес-процесів	Зміцнення довіри споживачів, поліпшення іміджу бренду



Стандарт якості	Основні принципи	Застосування в товарознавстві	Вплив на рентабельність
ISO 50001	Управління енергозбереженням	Раціональне використання енергоресурсів у логістиці та виробництві	Скорочення витрат на енергоспоживання, зниження собівартості продукції

Джерело: узагальнено авторами основи [11-16]

У сучасних умовах цифровізація бізнес-процесів істотно трансформує систему управління якістю на підприємствах. Упровадження інформаційних технологій та цифрових інструментів забезпечує більш ефективний контроль і моніторинг виробничих процесів, автоматизацію рутинних операцій, зниження ризиків виробництва неякісної продукції та своєчасне ухвалення управлінських рішень. Одним із ключових аспектів впливу цифрових технологій на управління якістю є підвищення прозорості процесів. Сучасні інформаційні системи дозволяють відстежувати кожен етап виробництва в режимі реального часу, збирати великі обсяги даних, здійснювати аналітичну обробку та формувати звіти для керівництва. Це створює можливість вчасно виявляти відхилення від установлених стандартів та впроваджувати коригувальні заходи. Інтеграція таких систем із виробничими, логістичними та фінансовими підсистемами сприяє формуванню комплексного підходу до управління якістю, що охоплює оцінювання ризиків, прогнозування та оптимізацію використання ресурсів підприємства.

Другим вагомим чинником є автоматизація процесів контролю та управління якістю. Використання цифрових технологій знижує імовірність людських помилок, підвищує точність вимірювань і скорочує час, необхідний для аналізу результатів. Застосування сенсорних систем, датчиків IoT, платформ аналітики даних та інструментів штучного інтелекту закладає основу для прогнозування потенційних проблем і запровадження превентивних рішень. Це сприяє зменшенню витрат на виправлення дефектів та підвищує загальну результативність системи управління якістю.



Разом із тим упровадження цифрових технологій супроводжується низкою ризиків. По-перше, йдеться про значні початкові інвестиції у програмне забезпечення, обладнання та навчання персоналу. Для малих і середніх підприємств такі витрати можуть стати суттєвим бар'єром на шляху цифрової трансформації. По-друге, ефективність функціонування систем управління якістю значною мірою залежить від рівня кваліфікації працівників. Недостатня підготовка персоналу знижує потенційні переваги навіть за наявності сучасних технологічних рішень.

Ще одним із ризиків цифровізації є кіберзагрози. Збільшення обсягів цифрових даних та інтеграція систем управління з різними підсистемами підприємства створюють потенційні вразливості до кібератак, що може спричинити втрату інформації, порушення процесів контролю якості та фінансові збитки. Крім того, інтеграція цифрових систем може ускладнюватися через несумісність застарілих і новітніх технологій, що потребує додаткових ресурсів для розроблення адаптаційних рішень і забезпечення технічної підтримки. З метою систематизації ключових напрямів впливу цифрових технологій доцільно розглянути їхні характеристики (табл. 4).

Таблиця 4

Ключові фактори та ризики впливу цифрових технологій на управління
якістю

Категорія	Фактори впливу	Потенційні ризики	Вплив на управління якістю
Технологічні	Автоматизація контролю, сенсорні системи, аналітика даних, штучний інтелект, інтеграція з виробничими та бізнес-процесами	Значні витрати на впровадження, технічна складність інтеграції	Підвищення точності вимірювання, оперативності аналізу та загальної ефективності процесів
Організаційні	Підготовка персоналу, управлінські практики, адаптація корпоративної	Недостатня кваліфікація персоналу, організаційний	Забезпечення ефективного використання цифрових



Категорія	Фактори впливу	Потенційні ризики	Вплив на управління якістю
	культури, стандартизація процесів	опір, низький рівень адаптивності	інструментів та прийняття обґрунтованих рішень
Нормативно-правові	Відповідність міжнародним стандартам, гармонізація стандартів, виконання регуляторних вимог	Динамічність змін нормативної бази, складність упровадження нових вимог	Підвищення прозорості процесів, надійності систем управління та довіри з боку споживачів
Кібербезпека	Захист цифрових даних, резервування інформації, контроль доступу	Кібератаки, втрата даних, порушення функціонування систем контролю якості	Забезпечення безпеки даних та безперервності управлінських процесів

Джерело: власна розробка авторів

Таким чином, цифровізація систем управління якістю чинить комплексний вплив на ефективність функціонування підприємств, водночас зумовлюючи виникнення нових викликів та ризиків. Ключовими факторами є технологічна модернізація, інтеграція аналітичних інструментів, автоматизація процесів та організаційне забезпечення, тоді як основні ризики пов'язані з високими фінансовими витратами, недостатньою підготовкою персоналу, кіберзагрозами та нормативними обмеженнями. Подальші наукові дослідження повинні зосереджуватися на розробленні комплексних стратегій адаптації цифрових технологій у системах управління якістю, що дозволить зменшити ризики, підвищити ефективність процесів та забезпечити конкурентні переваги підприємств на ринку.

Інтеграція цифрових інструментів у систему менеджменту якості починається з оцінювання готовності організації до цифрової трансформації. Це передбачає аналіз існуючих процесів, ресурсного капіталу, рівня кваліфікації персоналу та наявності інформаційної інфраструктури. На цьому етапі важливо визначити ключові процеси управління якістю, що потребують цифровізації, а також ідентифікувати пріоритети впровадження технологій. Основні завдання включають ідентифікацію критичних точок контролю,



визначення показників ефективності та встановлення критеріїв успішності інтеграції цифрових інструментів.

Вибір технологій інструментів є одним із ключових аспектів цифрової трансформації систем управління якістю. Найбільш релевантними у цьому контексті є системи управління даними, платформи аналітики великих масивів даних, інструменти штучного інтелекту та машинного навчання, IoT-сенсори та цифрові панелі управління. Впровадження цих інструментів забезпечує безперервний моніторинг виробничих процесів, оперативне виявлення відхилень від установлених стандартів, прогнозування потенційних проблем та оптимізацію використання ресурсів.

Науково обґрунтований підхід до інтеграції цифрових технологій передбачає розроблення комплексної методики, яка включає підготовку, впровадження та оцінювання ефективності. Етап підготовки передбачає створення плану цифровізації, визначення ролей і відповідальності персоналу, а також розроблення стандартів і процедур використання цифрових інструментів. Впровадження технологій супроводжується навчанням працівників, тестуванням систем у виробничих умовах та поступовим масштабуванням інтеграції на всі підсистеми управління якістю. На завершальному етапі здійснюється оцінювання результативності, що передбачає збір даних про показники якості, порівняння їх із базовими значеннями та внесення коригувальних змін у процеси управління.

Важливим аспектом є інтеграція цифрових інструментів із системами стандартизації та сертифікації якості. Використання міжнародних стандартів ISO (ISO 9001, ISO 22000, ISO 14001 та ін.) забезпечує відповідність процесів управління якістю сучасним вимогам і підвищує рівень довіри з боку споживачів і партнерів, сприяє прозорості бізнес-процесів, зменшенню кількості дефектів, оптимізації витрат та загальному зростанню ефективності організації.



У наукових джерелах виокремлюють кілька підходів до інтеграції цифрових інструментів у систему управління якістю. Поступовий підхід передбачає поетапну цифровізацію основних процесів, починаючи з контролю та збору даних, із подальшим впровадженням аналітичних і прогнозних систем. Комплексний підхід орієнтований на одночасну трансформацію управлінських процесів, що включає інтеграцію автоматизації, аналітики та взаємодії з виробничими й бізнес-процесами. Адаптивний підхід базується на гнучкому впровадженні цифрових інструментів, яке здійснюється на основі постійного моніторингу ефективності та оперативного коригування процесів у режимі реального часу.

Характеристики зазначених підходів, а також ключові рекомендації щодо їх упровадження узагальнено в таблиці 5.

Таблиця 5

Науково обґрунтовані підходи та рекомендації щодо інтеграції цифрових інструментів у систему управління якістю

Підхід	Основні характеристики	Рекомендації щодо впровадження	Очікуваний ефект
Поступова цифровізація	Автоматизація збору даних, базовий моніторинг процесів	Впровадження сенсорів, систем обліку, поступова інтеграція аналітики даних	Підвищення точності контролю, зниження частоти дефектів
Комплексна трансформація	Одночасна інтеграція автоматизації, аналітики та бізнес-процесів	Розроблення єдиної платформи управління, інтеграція з ERP та CRM	Підвищення ефективності управління, оперативне ухвалення рішень
Адаптивна інтеграція	Постійний моніторинг ефективності, коригування процесів у реальному часі	Використання IoT, Big Data, штучного інтелекту задля прогнозування та оптимізації	Зниження ризиків, посилення адаптивності та конкурентоспроможності
Інтеграція зі стандартами ISO	Відповідність міжнародним стандартам управління якістю	Використання ISO 9001, ISO 22000, ISO 14001 у цифрових процесах	Підвищення довіри споживачів, прозорість та ефективність системи

Джерело: власна розробка авторів



Таким чином, науково обґрунтована інтеграція цифрових інструментів у систему управління якістю передбачає комплексний підхід, що охоплює оцінювання готовності підприємства до цифрової трансформації, вибір відповідних технологій, поетапне впровадження, навчання персоналу та інтеграцію з міжнародними стандартами. Використання таких підходів дозволяє оптимізувати ресурси, підвищити ефективність процесів, забезпечити прогнозування та превентивне управління якістю продукції, а також створити конкурентні переваги на ринку. Розроблення конкретних методик інтеграції, оцінювання ефективності та управління ризиками є актуальним науковим завданням, що визначає подальший розвиток системи менеджменту якості в умовах цифрового середовища.

Висновки. Проведене дослідження засвідчило, що цифрові технології суттєво підвищують ефективність систем управління якістю, забезпечують швидке ухвалення рішень, знижують ризики виробництва неякісної продукції та оптимізують використання ресурсів. Застосування аналітики даних, штучного інтелекту та автоматизованих систем контролю дає змогу прогнозувати відхилення та впроваджувати превентивні заходи. Ефективність інтеграції цифрових інструментів забезпечується за умови системного підходу, що включає оцінювання готовності підприємства, визначення пріоритетних процесів, підготовку персоналу та оцінювання результатів. Узгодження з міжнародними стандартами сприяє підвищенню прозорості, формуванню довіри з боку споживачів та оптимізації процесів, водночас ризики, пов'язані з фінансовими витратами, підготовкою персоналу та кіберзагрозами потребують мінімізації. Дослідження дозволило визначити ключові фактори впливу цифрових технологій на систему управління якістю та сформулювати науково обґрунтовані підходи до їх інтеграції, а подальші розвідки можуть бути зосереджені на розробленні універсальних моделей оцінювання ефективності цифрової трансформації в управлінні якістю.



Список використаних джерел

1. Кравченко Т. А. Система управління якістю як інструмент вдосконалення діяльності органів місцевого самоврядування в Україні *Формування ефективних механізмів державного управління та менеджменту в умовах сучасної економіки: теорія і практика*: матеріали X міжнар. заоч. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 25 листопада 2022 р.). Запоріжжя: КПУ, 2022. С. 296. URL: <https://surl.li/jstrqx> (дата звернення: 09.07.2025).
2. Поворознюк І. Управління якістю послуг на підприємствах індустрії гостинності під час кризи. *Економіка та суспільство*. 2022. № 42. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-48>.
3. Денисюк О. Г., Майданович В. В. Управління якістю продукції підприємства: теоретичні аспекти та принципи застосування. *Економіка, управління та адміністрування*. 2023. № 1(103). С. 26–35. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2023-1\(103\)-26-35](https://doi.org/10.26642/ema-2023-1(103)-26-35).
4. Бондаренко С. М. Екологізація управління якістю бізнес-процесів на підприємстві. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 41. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1591> (дата звернення: 09.07.2025).
5. Терлецька Ю., Кравчук А. Управління якістю продукції у системі забезпечення конкурентоспроможності підприємства. *Молодий вчений*. 2022. № 1(101). С. 242–245. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2022-1-101-49>.
6. Леськів Г., Сватюк О., Левків Г. Вплив технологій штучного інтелекту на систему управління якістю продукції *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ (серія економічна)*. 2024. № 2. С. 49–56. DOI: <https://doi.org/10.32782/2311-844X/2024-2-7>.
7. Хлебінська О.І., Аніскіна Д.О. Застосування цифрових технологій з метою підвищення менеджменту якості підприємства. *Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи*: зб. тез доповідей IV міжнар. наук.-



практ. конф. Київ: КПІ, 2023. С. 76–77. URL: <https://confmanagement-proc.kpi.ua/article/view/279861> (дата звернення: 09.07.2025).

8. Ярошук Р. Вплив цифрових технологій на підвищення ефективності виробництва. *Економіка та суспільство*. 2024. № 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-58>.

9. Баєва О. Теоретичні основи формування системи управління якістю на підприємстві. *Економічний простір*. 2024. № 190. С. 132–135. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/190-25>.

10. Лозова Т. М. Сучасні аспекти управління якістю товарів. *Підприємництво і торгівля*. 2023. № 35. С. 30–38. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1256-2023-35-04>.

11. Сертифікація ISO 9001: Ключ до успішного управління якістю. DQS. URL: <https://www.dqsglobal.com/uk-ua/sertifikuajte/iso-9001> (дата звернення: 09.07.2025).

12. Сертифікація ISO 22000. DQS. URL: <https://www.dqsglobal.com/uk-ua/sertifikuajte/iso-22000> (дата звернення: 09.07.2025).

13. Сертифікація ISO 14001. DQS. URL: <https://www.dqsglobal.com/uk-ua/sertifikuajte/sertifikaciya-iso-14001> (дата звернення: 09.07.2025).

14. Сертифікація HACCP. DQS. URL: <https://www.dqsglobal.com/uk-ua/sertifikuajte/haccp> (дата звернення: 09.07.2025).

15. Успішне впровадження ISO 45001. DQS. URL: <https://www.dqsglobal.com/uk/sertifikuajte/iso-45001> (дата звернення: 09.07.2025).

16. Настанови ISO 26000. DQS. URL: <https://www.dqsglobal.com/uk-ua/sertifikuajte/iso-26000> (дата звернення: 09.07.2025).

17. ISO 50001 сертифікація. DQS. URL: <https://www.dqsglobal.com/uk-ua/sertifikuajte/iso-50001> (дата звернення: 09.07.2025).