

УДК 69:005.6

DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.218.136-145>

Савєнков А.О.

Одеська державна академія будівництва та архітектури

Savienkov Artem

Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture

<https://orcid.org/0009-0009-2108-7313>

КОНЦЕПЦІЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ НА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

У статті науково обґрунтовано засади трансформації систем менеджменту якості (СМЯ) на сучасних будівельних підприємствах. Досліджено принципи управління якістю в будівництві та систематизовано етапи тривісного контролю якості в процесі реалізації будівельних проєктів (планування, організація, виконання, оцінка, завершення проєкту). Проаналізовано основні елементи міжнародного стандарту ISO 9001 та особливості їх застосування у будівельній індустрії. Виявлено невідповідність класичних положень ISO 9001 специфічним умовам будівельного девелопменту (висока капіталомісткість, тривалий життєвий цикл). Визначено ключові переваги та недоліки традиційних технічних підходів до управління якістю будівельних робіт. Доведено, що подолання деструктивних чинників можливе за умови переходу від розрізненого нагляду до інтегрованої моделі якості нового покоління на основі цифрових екосистем.

Ключові слова: менеджмент якості, будівництво, ISO 9001, будівельний девелопмент, Construction Quality 4.0, контроль якості, будівельний проєкт, BIM-технології.

CONCEPT OF SYSTEMS FOR MANAGEMENT OF QUALITY AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

The article provides a comprehensive scientific substantiation of the conceptual and methodological foundations for the formation of adaptive quality management systems (QMS) at modern construction enterprises under conditions of dynamic market transformations and technical regulation updates.

The study meticulously investigates the fundamental principles of quality management in construction, positioning quality not merely as a technocratic compliance parameter but as a core driver of organizational business excellence. The author systematizes the multi-level stages of quality control in construction project management, dividing them into interconnected incoming, operational, and acceptance loops. Within this framework, the critical role of tracking intermediate hidden works and the verification of high-tech material and component certificates are examined.

The paper analyzes the core elements of the international ISO 9001 standard and the specific features of their practical application across the engineering and construction lifecycle. Special emphasis is placed on identifying the deep-seated mismatch between the classical, manufacturing-oriented provisions of ISO 9001 and the highly specific conditions of construction development. This structural misalignment stems from industry-specific factors such as extreme capital intensity, exceptionally long asset lifecycles, high probabilistic risks of the building site environment, and the fragmented nature of extensive subcontracting networks.

Furthermore, the study determines the key advantages and disadvantages of traditional technocratic approaches to quality management of construction works, demonstrating that conventional end-of-line defect detection fails to prevent budget overruns and timeline slippages. In conclusion, the author argues that overcoming these systemic limitations requires transitioning from isolated corporate control procedures toward an integrated digital framework—Construction Quality 4.0—which fuses modern qualimetry with Building Information Modeling (BIM) and advanced data ecosystems to facilitate proactive risk mitigation and automated process monitoring.

Keywords: quality management, construction, ISO 9001, Construction Quality 4.0, construction development, quality control, construction project, BIM technologies.

JEL Classification: M11, M19, L15, M21.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку будівельного комплексу України характеризується високим рівнем конкуренції, ускладненням архітектурно-конструктивних рішень, а також стрімкою

інтеграцією у європейський та світовий економічний простір. За цих умов традиційні підходи до управління будівництвом, орієнтовані виключно на фіксацію дефектів за фактом їх виникнення, демонструють свою

ISSN друкованої версії: 2224-6282

ISSN електронної версії: 2224-6290

© Савєнков А.О., 2026

неефективність. Вони призводять до суттєвого подорожчання об'єктів, зриву термінів здачі в експлуатацію та зниження довіри з боку інвесторів.

Специфіка будівельного виробництва – зокрема, унікальність кожного проєкту, тривалий життєвий цикл, висока капіталомісткість, залежність від кліматичних чинників та залучення великої кількості субпідрядних організацій – створює підвищені ризики для забезпечення належної якості кінцевої продукції. Наявні на багатьох підприємствах системи контролю є фрагментарними та не враховують синергетичний ефект взаємодії всіх учасників інвестиційно-будівельного процесу.

У зв'язку з цим виникає гостра потреба у переході від розрізненого технічного нагляду до формування цілісних, адаптивних систем менеджменту якості (СМЯ) на основі міжнародних стандартів ISO 9001 та концепції TQM (загальне управління якістю). Проте процес впровадження таких систем на вітчизняних будівельних підприємствах часто має формальний характер, що обумовлено відсутністю чітко визначених концептуальних засад, методологічних підходів та інструментів автоматизації контролю, адаптованих до галузевих реалій. Таким чином, наукове обґрунтування та розробка теоретико-методологічних засад формування СМЯ є критично важливою науково-практичною проблемою, вирішення якої дозволить забезпечити сталий розвиток та конкурентоспроможність будівельних підприємств.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання теорії, методології та практичного впровадження систем менеджменту якості (СМЯ) на підприємствах різних галузей економіки досліджували такі відомі зарубіжні вчені, як Е. Демінг, Д. Джуран, Ф. Кросбі, А. Фейгенбаум, К. Ісікава, які сформували фундаментальні засади концепції Загального менеджменту якості (TQM) [1-3].

Особливості адаптації міжнародних стандартів ISO 9001 до специфіки будівельного виробництва є предметом постійної уваги українських науковців. Вагомий внесок у дослідження процесів організації будівництва, технічного регулювання та управління якістю будівельної продукції зробили вітчизняні вчені: Т. А. Гончаренко, Л. Мельник, О. В. Плешкановська, І. С. Філіппов, О. А. Шульга. У їхніх працях детально розглянуто взаємозв'язок між менеджментом якості та виробничими організаційними системами, а також засади ділової досконалості будівельних організацій [4-7].

Аналіз сучасної фахової літератури показав, що до недостатньо вирішених проблем можна віднести визначення специфіки системи менеджменту якості будівельних підприємств в умовах цифровізації. Зокрема – принципи управління якістю в будівництві, етапи контролю якості управління будівельними проєктами, особливості застосування ISO 9001 в будівництві.

Мета статті полягає в науковому обґрунтуванні теоретико-методологічних положень та розробці комплексної концептуальної моделі формування адаптивних систем менеджменту якості на будівельних

підприємствах з урахуванням галузевої специфіки, сучасних викликів цифровізації та вимог міжнародних стандартів серії ISO 9001.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети та розв'язання визначених завдань у статті використано: методи теоретичного узагальнення, аналізу та синтезу – для дослідження сутності концепції еволюції міжнародних стандартів ISO 9001 та визначення їх специфіки в будівництві; метод системно-структурного аналізу – для розробки структурно-функціональної моделі СМЯ будівельного підприємства; метод класифікації та групування – для систематизації ключових чинників ризику, що впливають на якість будівельно-монтажних робіт та структурування видів контролю (вхідного, операційного та приймального).

Виклад основних результатів дослідження. Трансформація будівельного сектору України та його інтеграція в європейський інвестиційний простір вимагають ревізії методологічних підходів до управління якістю. Основним регуляторним та корпоративним інструментом побудови систем управління якістю на підприємствах залишається сімейство міжнародних стандартів ISO серії 9000 (в Україні гармонізовано як ДСТУ ISO 9000:2015 та ДСТУ ISO 9001:2015). Проте базові принципи цих стандартів розроблялися переважно для стаціонарних промислових підприємств із циклічним, потоковим типом виробництва. Пряме, неадаптоване перенесення положень ДСТУ ISO 9001:2015 у площину девелопменту та капітального будівництва стикається із суттєвими галузевими суперечностями, що знижує реальний економічний ефект від впровадження систем управління якістю і перетворює сертифікацію на формальний (бюрократичний) процес.

Управління якістю в будівельній галузі ґрунтується на системному підході, що охоплює всі етапи життєвого циклу об'єкта. Якість у будівництві розглядається як здатність об'єкта відповідати встановленим вимогам, нормативам, технічним умовам і очікуванням замовника. Міжнародна організація зі стандартизації (ISO) розробила серію стандартів ISO 9000, які утворюють універсальну основу для побудови систем управління якістю в організаціях різних галузей і розмірів. Серія включає три основні стандарти: ISO 9000 (основні положення та словник), ISO 9001 (вимоги до СМЯ), ISO 9004 (рекомендації щодо досягнення сталого успіху) [8].

Стандарт ISO 9001:2015 базується на семи принципах менеджменту якості: орієнтація на споживача; лідерство керівництва; залучення персоналу; процесний підхід; вдосконалення; прийняття рішень на основі фактичних даних; управління взаємовідносинами. В будівельній галузі застосування ISO 9001 потребує певної адаптації. Зокрема, важливого значення набувають вимоги щодо управління проєктуванням та розробленням, контролю зовнішніх процесів і постачальників, а також ідентифікації та простежуваності. Управління субпідрядниками є критично важливим елементом, оскільки значна частина будівельних робіт виконується залученими організаціями [9].

Окрім ISO 9001, у будівельній галузі

застосовуються стандарти ISO 14001 (система управління навколишнім середовищем) та ISO 45001 (система управління охороною здоров'я і безпекою праці). Інтеграція цих трьох систем в єдину інтегровану систему управління (ІСУ) є сучасною тенденцією в практиці провідних будівельних компаній [1].

Таким чином, стандарти серії ISO 9000 надають будівельним підприємствам структурований

методологічний інструментарій для формування ефективних систем менеджменту якості, що відповідають міжнародним вимогам і забезпечують конкурентоспроможність.

У сучасних системах менеджменту якості, зокрема ISO 9001, виділяють низку ключових принципів, які адаптовані до специфіки будівельної галузі (табл. 1).

Таблиця 1

Принципи управління якістю в будівництві

Принцип	Сутність
Орієнтація на споживача	У центрі уваги перебувають потреби замовника, експлуатуючих організацій та кінцевих користувачів
Лідерство керівництва	Керівники формують політику якості, забезпечують ресурси та створюють умови для її реалізації
Залучення персоналу	Якість залежить від компетентності, відповідальності та мотивації працівників
Процесний підхід	Будівництво розглядається як сукупність взаємопов'язаних процесів, що потребують координації
Системний підхід до управління	Усі процеси інтегруються в єдину систему менеджменту якості
Постійне вдосконалення	Якість має підвищуватися безперервно, а не лише в рамках окремих проєктів
Прийняття рішень на основі фактів	Управлінські рішення ґрунтуються на даних, вимірюваннях і аналітиці
Взаємовигідні відносини з постачальниками	Якість матеріалів і комплектуючих є критично важливою для кінцевого результату

Джерело: побудовано автором на основі матеріалів [10].

Функції управління якістю відображають логіку управлінського циклу та забезпечують контрольованість процесів. До основних з них належать:

- планування якості – визначення вимог до якості, розроблення стандартів, процедур, технічних умов;
- організація процесів – формування структури відповідальності, розподіл ресурсів, вибір технологій;
- мотивація та управління персоналом – забезпечення кваліфікації, навчання, стимулювання працівників;
- контроль якості – перевірка відповідності робіт, матеріалів і конструкцій встановленим вимогам;
- регулювання та коригування – усунення відхилень, впровадження коригувальних і попереджувальних заходів;

— аналіз і вдосконалення – оцінювання ефективності системи якості, аудит, оптимізація процесів [1].

Для здійснення ефективного контролю якості необхідно враховувати основні етапи контролю якості у будівництві (рис. 1).

Видно, що така структурована модель підкреслює – якість формується на всіх етапах життєвого циклу проєкту, а її досягнення можливе лише за умови системного підходу, чіткої координації процесів і документування результатів. Система стандартів ISO є міжнародною основою для формування ефективних систем управління якістю в різних галузях, включно з будівництвом. У будівельній галузі стандарти серії ISO 9001 відіграють ключову роль, оскільки вони встановлюють вимоги до системи менеджменту якості, яка охоплює всі етапи реалізації будівельного проєкту – від проєктування до здачі об'єкта в експлуатацію [11].

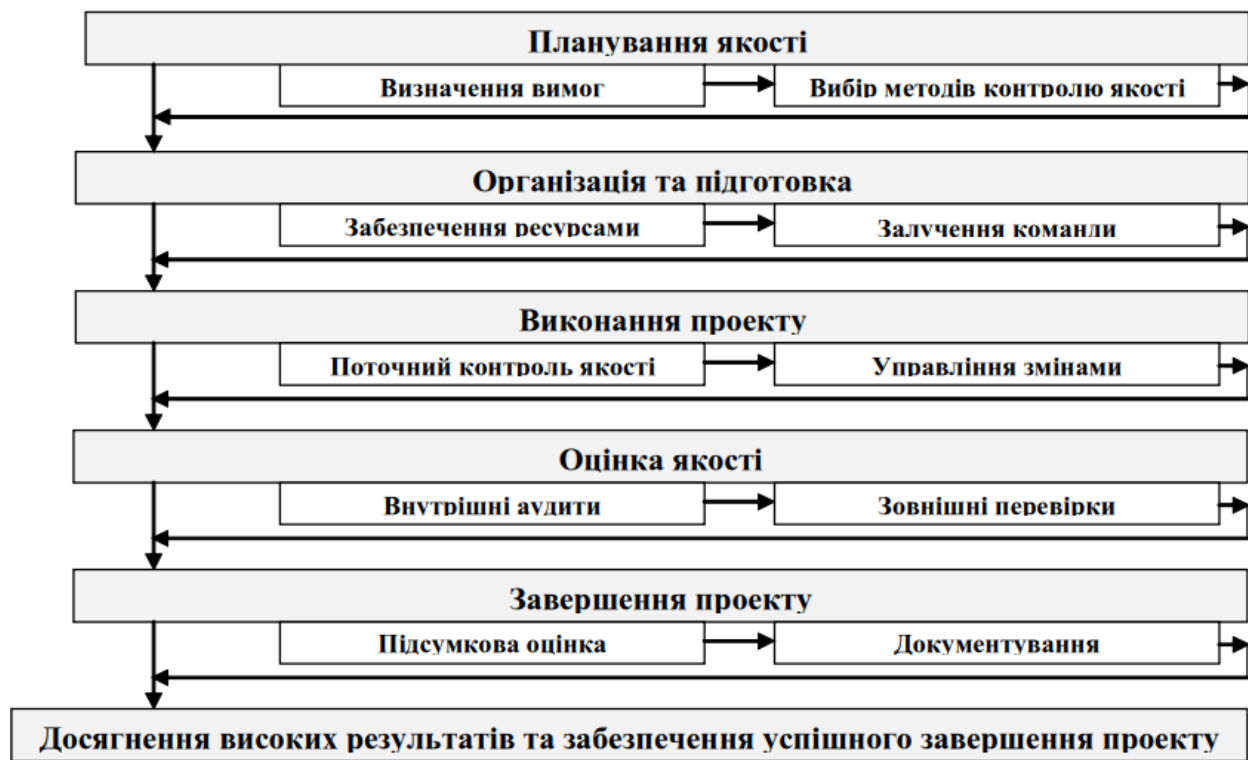


Рис. 1 Етапи контролю якості управління будівельними проектами

Джерело: власна розробка автора.

У будівництві ISO 9001 допомагає: стандартизувати процеси виконання робіт; підвищити контроль якості матеріалів і конструкцій; зменшити кількість дефектів та переробок; забезпечити прозорість і документованість процесів; підвищити довіру замовників та

інвесторів. Стандарт базується на процесному підході та циклі PDCA (Plan-Do-Check-Act), що забезпечує безперервне вдосконалення системи управління якістю. Основні елементи ISO 9001 та їх застосування у будівництві представлені у табл. 2.

Таблиця 2

Основні елементи ISO 9001 та їх застосування в будівництві

Елемент ISO 9001	Сутність	Застосування в будівництві
Контекст організації	Аналіз зовнішніх і внутрішніх факторів, що безпосередньо впливають на якість	Враховування вимог замовника, норм ДБН, умов майданчика
Лідерство	Відповідальність керівництва за політику та цілі у сфері якості	Призначення відповідальних за контроль якості
Планування	Визначення ризиків, можливостей, ресурсів і критеріїв якості	План управління ризиками будівництва
Підтримка	Управління персоналом, документацією, інфраструктурою	Навчання персоналу, ведення журналів робіт
Операційна діяльність	Планування та контроль процесів	Контроль матеріалів, технологічних карт, підрядників
Оцінювання результативності	Моніторинг, аудит, аналіз показників	Внутрішні аудити якості, перевірка відповідності
Поліпшення	Коригувальні дії, оптимізація процесів	Усунення дефектів, оптимізація технологій

Джерело: власна розробка автора.

Можна структурувати основні обмеження та особливості застосування стандартів серії ISO 9000 у специфічних умовах інвестиційно-будівельного циклу за декількома фундаментальними блоками.

1. Статичність стандартів та проектна динаміка та унікальність.

Стандарти серії ISO 9000 базуються на принципі стандартизації та незмінності умов виробництва для досягнення стабільної якості продукції. У

девелопменті кожен проєкт є апіорі унікальним (за географічними, інженерно-геологічними, архітектурними характеристиками). На відміну від заводського конвеєра, будівельний майданчик – це тимчасова «відкрита фабрика», де умови праці та технологічні процеси динамічно змінюються під впливом кліматичних чинників, унікальності ландшафту та субпідрядних складників. Як зазначає Г. П. Балдук, циклічність та неповторність проєктних рішень у будівництві роблять

формальні інструкції ISO недостатньо гнучкими для оперативного реагування на виникаючі просторово-технологічні колізії [12].

2. Децентралізація організаційної структури та проблема субпідряду.

У класичній системі управління якістю за стандартом ISO 9001 ключова роль відводиться внутрішньому персоналу організації та контролю внутрішньозаводських процесів. Девелоперський проєкт реалізується за допомогою розгалуженої, тимчасової мережі контрагентів: генеральних проєктувальників, генпідрядників, десятків спеціалізованих субпідрядних організацій та постачальників матеріалів. Контролювати якість кінцевого будівельного продукту (капіталізованого об'єкта нерухомості) лише через систему управління якістю самого девелопера неможливо. Виникає інституційний розрив, коли девелопер має сертифікат ISO 9001, а безпосередні виконавці робіт на майданчику не мають елементарної культури менеджменту якості.

3. Труднощі реалізації процесних та ризик-

орієнтованих підходів.

Версія стандарту ISO 9001:2015 закріпила концепцію ризик-орієнтованого мислення. Проте у будівельній галузі ризики мають експоненційну природу та високий рівень невизначеності (ризики прихованих дефектів, форс-мажорні затримки поставок, коливання вартості енергоносіїв, регуляторні зміни). Загальні рекомендації ISO 9001 не пропонують конкретних математичних чи кваліметричних інструментів для оцінки ризиків у будівництві. Більше того, розробка нової модифікації стандарту, очікувана міжнародною спільнотою (ISO 9001 лінійки 2026 р), якраз спрямована на посилення вимог до стійкості ланцюгів постачання та адаптивності, що ще раз підтверджує наявність прогалин у поточній версії системи управління якістю щодо управління високотурбулентними середовищами. Для наочності та систематизації результатів дослідження, наведемо порівняльну характеристику базових вимог ISO 9001 та реальних умов будівельної галузі зведено у табл. 3.

Таблиця 3

Невідповідність класичних положень ISO 9001 специфічним умовам будівельного девелопменту

Базовий параметр ISO 9001	Вимога стандарту (промисловий підхід)	Реалії будівельної галузі (девелопменту)	Економічні наслідки для капіталізації
Об'єкт управління	Стабільна продукція з повторюваними характеристиками	Унікальний будівельний об'єкт (проект)	Ризик недооцінки унікальних дефектів, зниження ліквідності об'єкта
Організаційні межі	Чітко визначена внутрішня структура одного підприємства	Динамічна система: девелопер – генпідрядник – субпідрядники	Розмивання відповідальності за якість, зростання витрат на брак
Оцінка відповідності	Вихідний контроль готової продукції за технічними шаблонами	Оцінка прихованих робіт, ефект яких проявляється через роки експлуатації	Ризик капіталізації дефектів, зростання операційних витрат
Орієнтація на споживача	Задоволеність безпосереднього покупця товару	Багатовекторна система стейкхолдерів (інвестори, влада, громада)	Конфлікт інтересів, загроза юридичного блокування проєкту та втрати вартості

Джерело: власна розробка автора.

4. Проблема відтермінованого прояву дефектів та капіталізації браку.

У машинобудуванні чи сфері послуг невідповідна якість виявляється майже миттєво (на етапі вихідного контролю або перших днів експлуатації). У девелопменті нерухомості більшість критичних технологічних помилок (порушення гідроізоляції фундаменту, дефекти теплоізоляційних швів, мікротріщини у несучих залізобетонних конструкціях) мають прихований характер. Вони можуть проявитися через 7–10 років після введення об'єкта в експлуатацію та передачі його керуючій компанії [13]. Стандарт ISO 9001 фокусується на «задоволеності споживача» під час передачі продукту. У випадку девелопменту це призводить до хибної оцінки ефективності: проєкт може бути успішно зданий в рамках бюджету, проте довгострокова капіталізація активу буде зруйнована через стрімке зростання операційних витрат на аварійні ремонти у фазі експлуатації.

Для подолання зазначених суперечностей та забезпечення реального впливу менеджменту якості на капіталізацію девелоперських проєктів, загальні стандарти ISO 9000 мають бути модифіковані та розширені за

рахунок галузевих інструментів:

– синхронізація з проєктним менеджментом (ISO 21500 та PMBOK): система управління якістю будівельного підприємства має базуватися не на функціональних процесах, а на стадіях девелоперського циклу;

– впровадження галузевих настанов (ISO 10006 та ДСТУ 9254:2023): застосування специфічних стандартів, орієнтованих саме на якість у проєктній діяльності та безпосередній контроль робіт на майданчиках;

– інтеграція з цифровими стандартами (ISO 19650 – BIM): поєднання паперових регламентів ISO з автоматизованим контролем під час роботи, що мінімізує людський чинник.

Таким чином, самі по собі стандарти серії ISO 9000 є необхідною, але недостатньою умовою для забезпечення капіталізації девелоперського проєкту. Економічна ефективність управління якістю досягається лише тоді, коли універсальні процедури ISO трансформуються у гнучкі галузеві інструменти проактивного контролю, цифровізації (BIM) та наскрізного моніторингу всього життєвого циклу об'єкта нерухомості.

Традиційна система управління якістю у будівництві ґрунтується на декількох ключових елементах: нормативно-правова база – ДБН, ДСТУ, технічні умови, інструкції та стандарти, що визначають вимоги до матеріалів, технологій і процесів; поетапний контроль – перевірка якості робіт на окремих етапах будівництва (вхідний, операційний, приймальний контроль); документальний супровід – ведення журналів робіт, актів огляду, протоколів випробувань; інспекційний підхід – акцент на виявленні дефектів після виконання робіт, а не на їх попередженні; висока роль людського фактора – якість значною мірою залежить від кваліфікації та досвіду працівників; лінійна організація

процесів – будівництво розглядається як послідовність окремих операцій, що контролюються вручну.

Основні методи традиційного контролю якості у будівництві – це: візуальний контроль, тобто огляд конструкцій і матеріалів на предмет дефектів; лабораторні випробування – перевірка міцності бетону, якості зварних швів, характеристик матеріалів; геодезичний контроль – вимірювання точності виконання робіт; технічний нагляд – постійний контроль з боку замовника або технічного інспектора; авторський нагляд – контроль відповідності робіт проєктним рішенням. Традиційні підходи до управління якістю мають як свої переваги, так і недоліки (табл. 4).

Таблиця 4

Переваги та недоліки традиційних підходів до управління якістю	
Переваги	Недоліки
Висока надійність нормативної бази	Значна залежність від людського фактора
Перевірені часом методи контролю	Низька швидкість обробки інформації
Чітка регламентація процесів	Висока ймовірність людських помилок
Можливість поетапного контролю	Реактивний, а не превентивний характер управління
Простота впровадження	Відсутність інтегрованих систем даних

Джерело: власна розробка автора.

Схема традиційної системи контролю якості у будівництві зображена на рис. 2.



Рис. 2 Схема традиційної системи контролю якості у будівництві

Джерело: сформовано автором на основі [8].

Як видно з рис. 2, традиційна система орієнтована переважно на виявлення недоліків, а не на їх попередження, що збільшує ризики. Попри активну цифровізацію, традиційні методи залишаються важливою складовою системи управління якістю, оскільки:

- забезпечують відповідність нормативам і стандартам;
- є обов'язковими згідно з законодавством;
- доповнюють цифрові інструменти, створюючи комбіновану систему контролю;
- дозволяють проводити перевірки там, де цифрові технології поки що не застосовуються.

Однак для підвищення ефективності будівельних процесів традиційні підходи потребують інтеграції з сучасними цифровими рішеннями.

Система управління якістю будівельного

підприємства являє собою сукупність взаємопов'язаних і взаємодіючих елементів, призначених для реалізації політики якості та досягнення цілей якості. Ефективна система управління якістю охоплює організаційну структуру, процеси та документацію.

Організаційна структура системи управління якістю будівельного підприємства передбачає чіткий розподіл відповідальності й повноважень у сфері якості. Ключовими елементами такої структури є: вище керівництво (директор, технічний директор), що несе відповідальність за стратегічні рішення; служба якості на чолі з уповноваженим з якості; керівники структурних підрозділів; виконавці на виробничих ділянках.

Процесна модель системи управління якістю будівельного підприємства включає три рівні процесів:

— управлінські процеси – стратегічне

планування, аналіз з боку керівництва, внутрішній аудит, управління невідповідностями;

- основні (виробничі) процеси – проєктування, закупівлі, будівельно-монтажні роботи, здача об'єкта замовнику;

- допоміжні процеси – управління ресурсами, технічне обслуговування обладнання, навчання персоналу, метрологічне забезпечення.

Документаційне забезпечення системи управління якістю має ієрархічну структуру і включає: загальний опис системи; задокументовані процедури (порядок виконання процесів); робочі інструкції (детальні вказівки для виконавців); записи якості (докази виконання вимог). У версії ISO 9001:2015 обов'язковість настанови з якості як окремого документа скасована, однак більшість підприємств зберігають її як корисний управлінський інструмент [1].

Особливе місце в документаційній системі управління якістю будівельного підприємства займає план якості на об'єкт будівництва. Цей документ розробляється для кожного конкретного об'єкта і визначає: перелік застосованих процедур і робочих інструкцій; конкретні цілі якості; розподіл відповідальності; перелік контрольних точок і записів якості; порядок управління субпідрядниками.

Система вхідного контролю є критично важливим елементом системи управління якістю будівельного підприємства. Вхідний контроль матеріалів і виробів передбачає: перевірку супровідної документації (сертифікати відповідності, паспорти якості); зовнішній огляд; лабораторні випробування (де вимагається); реєстрацію результатів у журналі вхідного контролю. За даними дослідників, понад 30% дефектів у будівництві пов'язані саме з використанням неякісних матеріалів.

Система операційного контролю організовується за принципом контролю прихованих робіт. Ключовими інструментами є журнал авторського нагляду та акти огляду прихованих робіт. У сучасній практиці активно впроваджуються цифрові засоби операційного контролю — мобільні застосунки для фіксації дефектів, цифрові фотозвіти, QR-коди на конструкціях.

Впровадження системи управління якістю на будівельному підприємстві є комплексним організаційно-технічним проєктом, що потребує ретельного планування і послідовної реалізації. Практика свідчить, що тривалість впровадження залежно від розміру підприємства та стартів рівня організації становить від 8 до 18 місяців.

Типовий алгоритм впровадження системи управління якістю на будівельному підприємстві включає такі основні етапи:

- прийняття рішення та підготовка – ухвалення рішення вищим керівництвом, призначення уповноваженого з якості, формування робочої групи, навчання команди;

- діагностичний аудит – оцінка існуючої системи управління на відповідність вимогам ISO 9001, виявлення «розривів» (gap-аналіз);

- розробка документації – розроблення або актуалізація задокументованих процедур, робочих

інструкцій, форм записів якості;

- впровадження – практичне застосування розроблених документів, навчання персоналу всіх рівнів;

- внутрішній аудит – перевірка ступеня впровадження та результативності система управління якістю;

- аналіз з боку керівництва – розгляд результатів функціонування система управління якістю вищим керівництвом;

- сертифікаційний аудит – перевірка незалежним акредитованим органом сертифікації;

- отримання сертифіката і постійне вдосконалення.

Сертифікація системи управління якістю за стандартом ISO 9001 є добровільною процедурою, проте в Україні вона фактично стала необхідною умовою участі в тендерах для державних замовлень у сфері будівництва. Перелік акредитованих органів сертифікації та вимоги до процедури встановлені Національним агентством з акредитації України. Сертифікаційний аудит проводиться у два етапи. Перший – аудит документації та готовності підприємства. Другий – аудит на місці, що включає перевірку фактичного впровадження вимог стандарту. За результатами органом сертифікації приймається рішення про видачу сертифіката строком на три роки з щорічними наглядовими аудитами.

Аналіз діяльності українських будівельних підприємств, що сертифікували системи управління якістю, дозволяє виявити типові проблеми: формальний підхід до впровадження (документи є, практика не змінилася); недостатнє залучення вищого керівництва; слабкий зв'язок між цілями якості та фінансовими показниками; відсутність системи мотивації за результатами оцінки якості.

Для підвищення результативності системи управління якістю будівельні підприємства дедалі частіше звертаються до інтеграції систем управління. Поєднання ISO 9001, системи екологічного менеджменту (ISO 14001) і системи управління охороною праці (ISO 45001) в єдину ІСУ дозволяє оптимізувати управлінські процеси, скоротити обсяг документації та знизити витрати на аудити.

Оцінка якості в будівництві є комплексним завданням, для вирішення якого використовується широкий арсенал методів. Під оцінкою якості розуміють процес визначення відповідності характеристик продукту або процесу встановленим вимогам і стандартам. За характером вимірювань методи оцінки якості поділяються на такі групи:

- вимірювальні методи – засновані на використанні технічних засобів вимірювання (рулетки, нівеліри, лазерні далекоміри, ультразвукові прилади тощо);

- реєстраційні методи – засновані на підрахунку числа певних подій або дефектів (метод контрольних карт, ABC-аналіз дефектів);

- розрахункові методи – засновані на математичних обчисленнях за даними вимірювань;

- органолептичні методи – засновані на сприйнятті органами чуття людини (огляд, простукання

поверхонь);

— соціологічні методи – засновані на збиранні та аналізі думок споживачів (анкетування, опитування замовників).

За охопленням продукції методи контролю якості поділяють на суцільний контроль (перевірка кожної одиниці або кожної операції) та вибіркового контроль (перевірка частини продукції із застосуванням методів математичної статистики). В будівництві суцільний контроль застосовується для прихованих робіт і відповідальних конструкцій, вибіркового – для масових однорідних матеріалів.

Серед статистичних методів управління якістю в будівництві найбільшого поширення набули: контрольні карти Шухарта (для моніторингу стабільності процесів); аналіз Парето (для виявлення найбільш значущих причин дефектів); діаграма Ісікави (для аналізу причинно-наслідкових зв'язків); гістограми (для аналізу розподілу характеристик якості).

Дедалі ширше в будівництві застосовується метод FMEA (Failure Mode and Effects Analysis – аналіз видів і наслідків відмов) для превентивного управління ризиками якості. Метод передбачає систематичний аналіз потенційних відмов, оцінку їх наслідків і ймовірності виникнення, а також визначення заходів щодо їх попередження.

У сучасній практиці будівельного контролю активно впроваджуються цифрові технології. BIM-технології (Building Information Modeling) дозволяють здійснювати наскрізний контроль якості від проектування до будівництва. Використання дронів для аерофотозйомки, лазерне сканування і 3D-моделювання забезпечують ефективний геодезичний контроль. Мобільні застосунки дозволяють фіксувати дефекти безпосередньо на будівельному майданчику з прив'язкою до місця і часу.

Комплексна оцінка якості будівельної продукції є методологічним підходом, що передбачає врахування сукупності показників якості для формування узагальненої оцінки. На відміну від одиничної оцінки окремого параметра, комплексна оцінка дозволяє отримати інтегральну характеристику якості об'єкта або процесу.

До методології комплексної оцінки якості будівельної продукції доцільно включити наступні підходи:

— диференціальний метод – порівняння одиничних показників якості оцінюваного об'єкта з базовими показниками;

— комплексний метод – визначення узагальненого показника якості через систему одиничних показників з ваговими коефіцієнтами;

— змішаний метод – поєднання диференціального та комплексного підходів для оцінки різнорідних характеристик;

— метод нечіткої логіки – для оцінки якісних характеристик, що не піддаються точному вимірюванню.

Система показників якості будівельної продукції охоплює такі групи: функціональні (відповідність призначенню); надійності (довговічність, безвідмовність,

ремонтпридатність); ергономічні (комфортність, зручність використання); естетичні (архітектурна виразність); технологічні (трудомісткість зведення); екологічні (вплив на навколишнє середовище); безпеки (пожежна безпека, конструктивна надійність); економічні (вартість будівництва та експлуатації).

Для визначення вагових коефіцієнтів показників якості в будівництві широко застосовується метод експертних оцінок. Група кваліфікованих експертів здійснює ранжування показників або попарне порівняння за методом аналізу ієрархій Сааті. Перевагою даного методу є можливість верифікації узгодженості суджень через відповідний індекс узгодженості.

Кваліметричний підхід до оцінки якості передбачає розроблення кваліметричних шкал для кожного показника якості, визначення функцій бажаності (що перетворюють фізичні виміри у безрозмірні оцінки від 0 до 1), та обчислення узагальненого показника якості як зваженої середньої або добутку одиничних оцінок.

Важливим сучасним підходом є ризик-орієнтована оцінка якості. Стандарт ISO 9001:2015 запровадив вимогу щодо ризик-орієнтованого мислення, що передбачає ідентифікацію ризиків, які можуть вплинути на якість продукції, та розроблення превентивних заходів. Це означає, що оцінка якості тепер нерозривно пов'язана з управлінням ризиками. Моніторинг і вимірювання показників якості є обов'язковим елементом системи управління якістю відповідно до вимог ISO 9001:2015. Таким чином, методологія оцінки якості в будівництві є розвинутою системою, що поєднує технічні (вимірювання, статистичний контроль), управлінські (аудит системи управління якістю, самооцінка) та математичні (кваліметричний, нечіткої логіки) інструменти. Вибір конкретних методів визначається метою оцінки, стадією будівельного процесу та наявними ресурсами підприємства.

Висновки. Отже, існує потреба у формуванні адаптивних систем менеджменту якості на будівельних підприємствах з урахуванням галузевої специфіки, сучасних викликів цифровізації та вимог міжнародних стандартів серії ISO 9001. Ефективність управління якістю досягається при трансформації універсальних процедури ISO у гнучкі галузеві інструменти проактивного контролю, цифровізації та наскрізного моніторингу всього життєвого циклу об'єкту нерухомості. Інтеграція систем управління на основі цифровізації дозволяє оптимізувати управлінські процеси, скоротити обсяг документації та знизити витрати на аудити.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці методологічних підходів та інструментів систем управління якістю, адаптованих до галузевих реалій будівництва.

Декларація про використання ШІ. Під час підготовки даної статті було використано інструменти ШІ ((зокрема, ChatGPT-4, 2023; Gemini 3.6 Flash, 2026). Запевняю, що використання штучного інтелекту обмежувалося редагуванням англomовного тексту анотації, допомогою в перекладі праць англomовних авторів. Автор несе повну відповідальність за науковість, зміст, дані, висновки та актуальний перелік джерел.

Список використаних джерел:

1. Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2015, IDT) : ДСТУ ISO 9001:2015. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016 URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=64013&utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 15.06.2026).
2. Rumane A. R. Quality Management in Construction Projects. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 2017. 518 p. URL: <https://www.scribd.com/document/992820176/Quality-Management-in-Construction-Projects-2nd-Edition-PDF> (дата звернення: 28.06.2026).
3. Мельник Л. Управління якістю на всіх етапах життєвого циклу будівельного проєкту. Соціально-економічні проблеми і держава, 2025. № 1(32), 123–133. DOI: <https://doi.org/10.33108/sepd2025.01.123>
4. Шульга, О. А. Інтеграція стандартів ISO 9001 у корпоративні системи управління проєктами: методологічні аспекти. Підприємництво і торгівля, 2026. (49), 150–159. <https://doi.org/10.32782/2522-1256-2026-49-15>
5. Гончаренко Т. А. Об'єктно-орієнтоване моделювання просторових об'єктів генерального планування. Управління розвитком складних систем. К. : КНУБА, 2019. Вип. 38. С. 64–70. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.9788462>
6. Філіппов О. В. Методичні підходи та нормативне забезпечення контролю та оцінки якості робіт. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. 2022. Вип. 49(2). С. 142–158. DOI: [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2022.49\(2\).142-158](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2022.49(2).142-158)
7. Плешкановська А. М. «Червоні», «блакитні», «жовті» та «зелені» лінії: до питання практики просторової детермінації в містобудівній документації. Містобудування та територіальне планування. 2020. Вип. 73. С. 213–232. URL: <https://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/02/2020/MTP73.pdf> (дата звернення: 5.07.2026).
8. Організація будівельного виробництва : ДБН А.3.1-5:2016. Чинний від 2017-01-01. Видання офіційне. Київ : Мінрегіон України, 2016. 51 с. (Державні будівельні норми України). https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=64312&utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 5.07.2026).
9. Про затвердження Технічного регламенту будівельних виробів (продукції) : Постанова Кабінету Міністрів України від 20.12.2006 № 1764. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1764-2006-%D0%BF#Text> (дата звернення: 29.06.2026).
10. Love P. E. D., Matthews J., Sing M. C. P., Porter S. R., Fang W. State of Science: Why Does Rework Occur in Construction? What Are Its Consequences? And What Can be Done to Mitigate Its Occurrence? Engineering. 2022. Vol. 18. Pp. 246–258. DOI: <https://doi.org/10.1080/10286600412331295955>
11. Що таке система менеджменту якості ISO 9001? Компанія «ІСО-ЦЕНТР». URL: <https://isocert.org.ua/2023/12/08/shcho-take-systema-menedzhmentu-yakosti-iso-9001/> (дата звернення: 25.06.2026).
12. Балдук Г. П. Удосконалення визначення якості інвестиційно-будівельного проєкту. Управління розвитком складних систем. 2018. Вип. 35. С. 142–148.
13. Гарантія на новобудову: 10 років, і відповідає забудовник — законопроект № 16071. Судово-юридична газета. Законодавство. 2026. URL: <https://femidapro.com.ua/novyny/garantiya-na-novobudovu-zakonoproekt-16071/> (дата звернення: 16.09.2026).

References:

1. Systemy upravlinnia yakistiu. Vymohy (ISO 9001:2015, IDT) [Quality management systems. Requirements (ISO 9001:2015, IDT)]. (2016). DSTU ISO 9001:2015. DP «UkrNDNTs». https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=64013&utm_source=chatgpt.com
2. Rumane, A. R. (2017). Quality management in construction projects (2nd ed.). CRC Press. <https://www.scribd.com/document/992820176/Quality-Management-in-Construction-Projects-2nd-Edition-PDF>
3. Melnyk, L. (2025). Upravlinnia yakistiu na vsikh etapakh zhyttievoho tsykladu budivelnoho proiektu [Quality management at all stages of the construction project lifecycle]. Socio-economic problems and the state, 1(32), 123–133. <https://doi.org/10.33108/sepd2025.01.123>
4. Shulha, O. A. (2026) Intehratsiia standartiv ISO 9001 u korporatyvni systemy upravlinnia proiektamy: metodolohichni aspekty [Integration of ISO 9001 Standards into Corporate Project Management Systems: Methodological Aspects]. Entrepreneurship and Trade, (49), 150–159. <https://doi.org/10.32782/2522-1256-2026-49-15>
5. Honcharenko, T. A. (2019). Obiektno-orientovane modeliuвання prostorovykh ob'ektiv heneralnogo planuvannia [Object-oriented modeling of spatial objects in master planning]. Upravlinnia rozvytkom skladnykh system, (39), 24–31. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.9788462>
6. Filippov, O. V. (2022) Metodychni pidkhody ta normatyvne zabezpechennia kontroliu ta otsinky yakosti robit. [Methodological approaches and regulatory framework for the control and assessment of work quality]. Ways to increase the efficiency of construction in the context of the formation of market relations. 49(2), 2022. 142–158. [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2022.49\(2\).142](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2022.49(2).142)
7. Pleshkanovska, A. M. (2020). «Chervoni», «blakytni», «zhovti» ta «zeleni» linii: Do pytannia praktyky prostorovoi determinatsii v mistobudivnii dokumentatsii [«Red», «blue», «yellow», and «green» lines: On the practice of spatial determination in urban planning documentation]. Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia, (73), 213–232.

<https://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/02/2020/MTP73.pdf>

8. Orhanizatsiia budivelnoho vyrobnytstva [Organization of construction production]. (2016). DBN A.3.1-5:2016. Minrehion Ukrainy. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=64312&utm_source=chatgpt.com
9. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2006). Pro zatverdzhennia Tekhnichnoho reglamentu budivelnykh vyrobiv (produktii) [On approval of the Technical Regulation of construction products] (Resolution No. 1764). Legislation of Ukraine Database. Verkhovna Rada of Ukraine. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1764-2006-%D0%BF#Text>
10. Love, P. E. D., Matthews, J., Sing, M. C. P., Porter, S. R., & Fang, W. (2022). State of Science: Why Does Rework Occur in Construction? What Are Its Consequences? And What Can be Done to Mitigate Its Occurrence? *Engineering*, (18), 246–258. <https://doi.org/10.1080/10286600412331295955>
11. ISO-Center. (2023). Shcho take systema menedzhmentu iakosti ISO 9001? [What is the ISO 9001 quality management system?]. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=64013
12. Balduk, H. P. (2018). Udoskonalennia vyznachennia iakosti investytsiino-budivelnoho proektu [Improving the definition of the quality of an investment and construction project]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, (35), 142–148.
13. Femidapro. (2026). Harantiia na novobudovu: 10 rokiv, i vidpovidaie zabudovnyk — zakonoproiekt № 16071 [Guarantee for a new building: 10 years, and the developer is responsible — Draft Law No. 16071]. *Sudovo-yurydychna hazeta. Zakonodavstvo*. <https://femidapro.com.ua/novyny/garantiya-na-novobudovu-zakonoproiekt-16071/>

Дата надходження статті: 02.09.2026 р.

Дата прийняття статті до друку: 14.10.2026 р.

Дата публікації (оприлюднення) статті: 26.10.2026 р.

Стаття поширюється на умовах ліцензії Creative Commons Attribution License International CC-BY.