

УДК 658.56

DOI: <https://doi.org/10.32347/2707-501x.2019.41.46-53>

О.М. Ємельянова,

канд. наук з держ. управ.
ORCID: 0000-0001-9831-4734

В.В. Титок,

старший викладач
ORCID: 0000-0002-9527-3006

Київський національний університет будівництва і архітектури

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ БУДІВНИЦТВА

Правильний вибір методу і засобів управління дає можливість успішно реалізовувати проекти, що у свою чергу безпосередньо впливає на їх конкурентоспроможність. Якість будівельної продукції, так само як і якість будівельних (оздоблювальних) матеріалів, а також будівельних технологій, включаючи проектні та інші інженерні рішення, повинні бути на порядок вище сформованого середнього рівня. Найважливішою функцією управління якістю продукції будівництва є стимулювання учасників будівельного виробництва до поліпшення якісних характеристик створюваної продукції. Управлінський вплив не тільки стимулює високоякісне будівництво, а й адекватно реагує на всі події в інвестиційно-будівельній сфері: організаційні, структурні, фінансові, технічні та інші зміни.

У статті розглядається такий параметр проекту як якість, проводиться порівняння досвіду впровадження системи управління якістю у вітчизняних будівельних організаціях та будівельних організаціях деяких закордонних країн. Зосереджується увага на найбільш розповсюджених методах та програмах, що спрямовані на підвищення якості продукції.

Проведене дослідження вітчизняної та закордонної систем управління та контролю якістю показало, що система управління та контролю якості у закордонних країнах організована чіткіше й ефективніше, ніж в нашій країні, і, безумовно, позитивний досвід слід взяти на озброєння нашим будівельним (і не тільки) компаніям, що тільки підвищити їх конкурентоспроможність. У підсумку, у виграві будуть всі учасники будівельного проекту: споживач кінцевого результату, замовник-забудовник, інвестор, страхові компанії, органи влади та ін.

Ключові слова: *якість, управління, будівництво, будівельні організації, управління проектом, система управління якістю, будівельний контроль, європейські норми, стандарти якості.*

Вступ. На даний час в Україні продовжують свій розвиток ринкові відносини, ці зміни впливають на процеси, що відбуваються в інвестиційно-будівельному комплексі. Ключовим момент цих реформ можна назвати прагнення будівельних компаній поліпшити якість будівельної продукції.

Міжнародна система контролю якості. У питаннях контролю за якістю продукції у світовому співтоваристві важливу роль відіграє Міжнародна організація зі стандартизації (ISO, International Organization for Standardization). Завданнями даної організації є розробка стандартів і нормативів в різних галузях економіки для обміну товарами і послугами на міжнародному ринку.

У документах, що розробляються організацією, прописуються вимоги до систем якості, але ці стандарти не нав'язують одноманітність для забезпечення якості. Міжнародні стандарти не мають будь-якої залежності від якоїсь певної галузі промисловості.

Розробка системи якості залежить від завдань, що постають перед певною галуззю промисловості у конкретний момент часу. На практиці міжнародні стандарти приймаються або в первісному вигляді, або адаптують під конкретні умови. Хотілося б розглянути досвід впровадження системи управління якістю у будівельних організаціях деяких зарубіжних країн.

Постановка проблеми. Удосконалення якості будівельної продукції – закономірний процес, що відображає об'єктивну тенденцію розвитку суспільного виробництва [1-9]. Він обумовлений суттю ринкових відносин, що розглядають якість як основну міру у загальному сприйнятті пропозиції. Істотний імпульс цьому процесу надає управління якістю, націлює учасників будівельного виробництва на створення продукції, яка відповідає всім вимогам, що пред'являються. Найважливішими є такі. По-перше, надійність, тобто здатність зберігати свої експлуатаційні показники. По-друге, безпеку, тобто наявність адекватних механізмів, що запобігають аварійності при експлуатації, а в разі її настання – блокують або мінімізують шкідливі наслідки, що настали. По-третє, довговічність, яка означає, що термін придатності введених в експлуатацію об'єктів досить тривалий, а дотримання умов його експлуатації запобігає передчасному руйнуванню або псуванню. По-четверте, естетичність, тобто наявність художніх та архітектурних характеристик побудованих об'єктів. По-п'яте, стійкість до зовнішніх впливів: атмосферних опадів, температурного режиму, метеорологічних умов, вологості, сейсмічності та ін. Всі вищезазвані властивості, як кожна окремо, так і в сукупності дозволяють використовувати будівельну продукцію за призначенням. Високоякісна продукція завжди затребувана споживачами.

Виклад основного матеріалу. *Контроль якості роботи будівельних фірм Японії.* Передовою країною у галузі контролю якості у всіх сферах виробництва, у тому числі й будівельної галузі є Японія.

Діяльність будівельних компаній у Японії має певні особливості:

- високі витрати на стадії проектування: на стадії підготовки детальні креслення знижують вартість будівництва за рахунок скорочення переробок, пов'язаних з проєктними помилками;
- постійна присутність на будівельному майданчику інженера, який здійснює моніторинг проведення робіт з метою доведення проєктного рішення до повної відповідності завданням будівництва;
- функціонування систем якості.

Японська система управління якістю продукції містить такі заходи:

1. Контроль якості на рівні фірми здійснюється залученням усіх ланок в управлінні, усіх підрозділів та усіх її співробітників.
2. Навчання основам управління якістю та підготовка кадрів проводиться в усіх ланках виробництва від президента компанії до робочого.
3. Організація діяльності гуртків якості на підприємстві.
4. Впровадження системи внутрішнього аудиту якості.
5. Застосування статистичних методів обробки результатів аудиту якості продукції.

6. Застосування та своєчасне реформування національної програми з контролю якості.

Управління якістю продукції базується на таких положеннях:

1. Усунення не тільки самих дефектів, а й причин їх появи, що є більш трудомістким процесом, але дає кращі результати.

2. Мотивація виконавця на виконання роботи якісно.

3. Можливість вибору засобів та методів контролю за якістю.

Система управління якістю в будівництві у Японії – це комплекс засобів та методів, що дозволяють економічно здійснювати будівництво відповідно до вимог споживача.

Характерною особливістю японських компаній є безпосередня відповідальність керівника вищої ланки за розробку довгострокового плану з якості, на нього ж покладається відповідальність щодо контролю термінів виконання прийнятого курсу та прийняття рішень щодо коригування дій.

Досвід будівельних фірм США. У США будівельні компанії використовують типові програми управління якістю продукції, розроблені спеціалізованими організаціями, або роблять замовлення на їх розробку.

Наприклад, типова програма «Нуль дефектів», розроблена фірмою Ф.Кросбі, містить наступні положення:

- робота із співробітниками з питань переконання у важливості реалізації програми та особистої участі у ній кожного;

- розрахунок додаткових витрат на якість продукції;

- пошук методів мотивації на якісну працю;

- затвердження методів контролю за якістю;

- навчання методам якісної роботи та впровадження принципу «нуль дефектів»;

- встановлення «Дня якості»;

- затвердження індивідуальних програм бездефектної роботи і т.п.

Після завершення робіт у межах програми проводиться аналіз виконаної роботи та підводяться підсумки, також затверджується програма на наступний термін. Головною умовою успіху реалізації програми якості вважається зацікавленість керівництва у її впровадженні.

Будівельний процес у Фінляндії. Якість будівництва у Фінляндії гарантується, насамперед, дотриманням загальних вимог фінського законодавства з будівництва (SFN-EN ISO 9000; 9001), а також договором з підрядником, де вказуються всі терміни та обов'язки. Гарантійний термін підяду, згідно із законодавством Фінляндії, становить 24 місяці з моменту прийому всіх підрядних робіт. Гарантія також поширюється на роботи, пов'язані із доповненнями та змінами та повинна бути дійсна протягом виконання підрядних робіт та протягом трьох місяців після їх приймання, а на приховані види робіт гарантійний термін становить 3 роки.

Закон про землекористування та будівництво, Maankäyttö-ja rakennuslaki, зобов'язує забудовника забезпечити необхідні умови будівництва. У так званих «картках будівельної інформації», RT-карти, (RT-kortti, які видаються некомерційною організацією – Асоціацією будівельної індустрії Фінляндії) надається поняття «сумлінна практика будівництва», яка передбачає, дотримання приписів органів влади, використання доцільних матеріалів, врахування екологічного аспекту, висока якість роботи та ін.

У Фінляндії немає ліцензування будівництва, але всі дані про порушення знаходяться у відкритому доступі, і це серйозно ускладнює вихід недобросовісних компаній на ринок – їм просто не віддадуть замовлення. Тому головним для фінських компаній є міцна та багаторічна ділова репутація.

Система забезпечення якості у Німеччині. Qualitätssicherungssystem - система забезпечення якості у Німеччині, яка функціонує у всіх домобудівних комбінатах. Її головна вимога – створювати якісну продукцію, замість того щоб контролювати якість вже виконаної роботи. В результаті спільної роботи відділу якості комбінату з органами буднагляду та близької взаємодії з виробничими колективами на місцях сформована міцна база з метою ліквідації чинників появи браку.

Нормативну базу системи забезпечення якості становлять стандарти DIN EN ISO 9000, 9001, стандарти, розроблені ISO та Європейською комісією із стандартизації CEN, а головним робочим документом є план заходів щодо забезпечення якості, який складають на весь час будівництва. На виробництві щомісяця виконується аналіз стану справ за якістю будівництва з метою виявлення причин виникнення браку та переробок, організовується та забезпечується дія системи контролю якості, для того щоб будівельно-монтажні роботи відповідали міжнародним нормам та стандартам. Ця система дає можливість підряднику в будь-який момент стежити за виконанням проекту та втручатися для усунення дефектів та прорахунків за необхідності.

Для забезпечення контролю якості на кожен об'єкт, що будується наймається незалежний менеджер з контролю якості, обов'язками якого є:

- контроль якості робіт відповідно до контракту;
- розробка технічної документації з питань контролю якості робіт;
- нагляд за навчанням співробітників будівельно-монтажної організації.

Також призначається контролер, який підпорядковується менеджеру та виконує певні функції на об'єкті:

- вхідний контроль будівельних конструкцій, матеріалів та деталей;
- операційний та приймальний контроль робіт.

В ході контролю якості так само бере участь будівельна лабораторія, організована підрядником на весь час будівництва, складається список мінімально необхідних випробувань за всіма видами конструкцій, матеріалів, виробів та БМР.

Досвід турецьких будівельних компаній. Цікавий підхід до управління якістю будівельної продукції застосовується у Туреччині, де одне з провідних місць посідає підрозділ, що займається забезпеченням якості будівництва.

Як правило, у турецьких будівельних компаніях керівник будівництва має декілька заступників за кількістю служб, що забезпечують будівництво.

Найбільш численними службами є служба матеріального забезпечення та служба контролю якості будівництва. У середньому на одного інженерно-технічного працівника може припадати 10–15 робітників. Чисельність працівників апарату управління, лінійних фахівців та контролюючого персоналу становить 1: 1 (0,9–1,2% від загальної кількості працівників будівельної фірми на різних стадіях будівництва).

Особлива увага приділяється контролю якості усіх видів робіт та технологічних процесів на будівельному майданчику. Чітка організація та забезпечення роботи системи забезпечення якості гарантує необхідний контроль

за відповідністю усіх будівельно-монтажних та інших робіт міжнародним нормам та стандартам.

Відпрацьована система дозволяє підряднику постійно стежити за якістю виконання проєкту та, за необхідності, втручатися для усунення допущених дефектів та прорахунків.

Система контролю якості забезпечує безперервний контроль усіх ділянок будівництва, від постачальників будівельних матеріалів, виробів та конструкцій до будівельного майданчика.

Всі учасники будівельного процесу дотримуються єдиних принципів контролю за якістю.

Роботу системи контролю якості здійснює незалежний менеджер з контролю якості (керівник контролю якості), який підпорядковується керівнику будівництва та відповідає за виконання наступних заходів:

- контроль якості виконання робіт згідно з умовами контракту;
- моніторинг виконання заходів з контролю якості будівництва;
- розробка технічної документації з контролю якості робіт;
- здійснення нагляду за навчанням співробітників будівельно-монтажної організації.

Менеджер з контролю якості розробляє план проведення контролю якості, у якому містяться: вказівки щодо процедури проведення контролю; список контролюючого персоналу; перелік відповідальності кожного контролюючого співробітника; план проведення інспекцій та заходи щодо контролю якості будівельно-монтажних та інших робіт на об'єктах; перелік необхідних перевірок на початковій стадії реалізації проєкту; посадові інструкції контролюючого персоналу; інструкції про порядок внесення змін співробітниками служби контролю якості у креслення, розрахунки та узгодження їх з представниками замовника на будівництві.

Підрядник не має права проводити будівельні роботи, щодо яких він не передав на затвердження замовнику відповідний план контролю якості.

На кожен об'єкт, що будується призначається контролер за якістю, який підпорядковується менеджеру з контролю якості та працює відповідно до його вказівок.

У функції контролера входить здійснення вхідного контролю будівельних матеріалів, деталей та конструкцій, а також виконання операційного та приймального контролю.

Висновок. У міжнародній практиці використовують ряд вимог до системи управління якістю, що сприяють задоволенню вимог споживача до якості будівельної продукції на всіх стадіях від проєктування до експлуатації.

Для реформування системи якості необхідно залучення наукових організацій, що володіють новими знаннями та технічними засобами для науково-технічного супроводу будівництва та реконструкції об'єктів.

Для отримання релевантної інформації про технічний стан об'єктів у періоди будівництва та гарантійного обслуговування можливе застосування двоетапної схеми супроводу.

На першому етапі передбачається укладення договору між замовником та інформаційно-аналітичним центром щодо стану якості споруджуваних та експлуатованих об'єктів з технічного супроводу об'єкту, що будується (проведення обстежень). За умовами договору проводиться постійне обстеження

об'єкта на всіх стадіях виробництва робіт, яке містить у собі проведення комплексу заходів щодо визначення та оцінки фактичних значень контрольованих параметрів, що характеризують експлуатаційний стан, придатність та працездатність об'єктів обстеження та визначають можливість їх подальшої експлуатації (ведення об'єктного журналу).

Отримана інформація про технічний стан об'єктів вноситься до електронної бази даних. Далі проводиться аналіз та оцінка технічного стану об'єкта, розробляється «Паспорт якості об'єкта» з відображеними у ньому видами робіт та їх відповідності нормативам.

На другому етапі проводиться обстеження введених у експлуатацію об'єктів, при наявності сигналів про будівельні недоробки, що надходять від жителів та експлуатуючих організацій. В період гарантійного обслуговування всі будівельні дефекти усуває забудовник, а контроль над виконанням робіт з усунення дефектів здійснює керівництво будівельного комплексу міста за безпосередньою участю представників виконавчої влади.

Список літератури:

1. Верхоглядова Н. І. Управління якістю продукції будівельного підприємства як фактор забезпечення його конкурентоспроможності / Н. І. Верхоглядова, О. С. Россіхіна // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки. – 2011. – Вип. 3. – С. 247–251.
2. Исикава К. Японские методы управления качеством / Сокр. пер. с англ.; Под. ред. А.В. Гличева. – М.: Экономика, 1988. – 215 с.
3. Харрингтон Дж. Управление качеством в американских корпорациях / Дж. Харрингтон. – М.: Экономика, 1990. – 271с.
4. Чуприна Ю. А. Сучасні методи управління якістю у будівництві / Ю.А. Чуприна // Управління розвитком складних систем. – 2011. – Вип. 7. – С. 135–137.
5. Arditi, D., Gunaydin, H. M. Total quality management in the construction process / D. Arditi, H. M. Gunaydin // International Journal of Project Management. – 1997. – № 15(4). – p.235–243.
6. Ashokkumar, D. Study of quality management in construction industry / D. Ashokkumar // International Journal of Innovative Research in Science Engineering and Technology. – 2014. – №3(1). – p. 36–43
7. Kazaz, A., Birgonul, M. T. Determination of quality level in mass housing projects in Turkey / A. Kazaz, M.T. Birgonul // Journal of Construction Engineering and Management. – 2005. – №131(2). – p. 195–202.
8. Czajkowska A., Kadłubek M. Management of factors affecting quality of processes in construction enterprises / A. Czajkowska, M. Kadłubek // Polish journal of management studies. – 2015. – №11. – p. 28–38.
9. Галунка О.Д. Система якості в впровадженні інновацій на будівельному підприємстві / О.Д. Галунка, О.С. Гриценко, Г.О. Султанов // Міжнародна науково-практична конференція «Економіко-управлінські та інформаційно-аналітичні новації в будівництві» (23-24 травня 2019 р., м. Київ). – Київ, Видавництво Ліра-К, 2019.– 312 с. С.88–89.

References

1. Verhoglyadova, N.I (2011), "Upravlinnya yakystyu produktsiyi budivel'noho pidpryyemstva yak faktor zabezpechennya yoho konkurentospromozhnosti" available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchtei_2011_3_46. (accessed 20 June 2019)

2. Ishikawa, K. (1988), *Yaponskiye metody upravleniya kachestvom* [Japanese methods of quality management], Economics, Moscow [in Russia]
3. Harrington, J. (1990), *Upravleniye kachestvom v amerikans'kikh korporatsiyakh* [Quality Management in American Corporations], Economics, Moscow [in Russia]
4. Chuprina, Yu. A. (2011), “Advanced method of managing the workplace at the office”, *Management of Development of Complex Systems*, 7, 135–137.
5. Arditi, D., & Gunaydin, H. M. (1997), Total quality management in the construction process. *International Journal of Project Management*, 15, 4, 235–243 [in Great Britain]
6. Ashokkumar, D. (2014), “Study of quality management in construction industry”, *International Journal of Innovative Research in Science Engineering and Technology*, 3, Special Issue 1, 36–43
7. Kazaz, A., & Birgonul, M. T. (2005), “Determination of quality level in mass housing projects in Turkey”, *Journal of Construction Engineering and Management*, 131(2), 195-202.
8. Czajkowska A., & Kadłubek M. (2015), “Management of factors affecting quality of processes in construction enterprises”, *Polish journal of management studies*, 11, 28-38.
9. Halunka, O.D., Hrytsenko, O.S., Sultanov, Z.H.O. (2019) Systema yakosti v vprovadzhenni innovatsii na budivelnomu pidpriyemstvi. *Ekonomiko-upravliniski ta informatsiino-analitychni novatsii v budivnytstvi*. – Kyiv, Lira-K. 88–89.

Е.Н. Емельянова, В.В. Титок

Управление качеством строительства

Правильный выбор метода и средств управления дает возможность успешно реализовывать проекты, в свою очередь непосредственно влияет на их конкурентоспособность. Качество строительной продукции, так же как и качество строительных (отделочных) материалов, а также строительных технологий, включая проектные и другие инженерные решения, должны быть на порядок выше сложившегося среднего уровня. Важнейшей функцией управления качеством продукции строительства является стимулирование участников строительного производства к улучшению качественных характеристик производимой продукции. Управляющее воздействие не только стимулирует качественное строительство, но и адекватно реагирует на все события в инвестиционно-строительной сфере: организационные, структурные, финансовые, технические и другие изменения.

В статье рассматривается такой параметр проекта как качество, проводится сравнение опыта внедрения системы управления качеством в отечественных строительных организациях и строительных организациях некоторых зарубежных стран. Сосредотачивается внимание на наиболее распространенных методах и программах, направленных на повышение качества продукции.

Проведенное исследование отечественной и зарубежной систем управления и контроля качеством показало, что система управления и контроля качества в зарубежных странах организована четко и эффективно, чем в нашей стране, и, безусловно, положительный опыт следует взять на вооружение нашим строительным (и не только) компаниям, только повысить их конкурентоспособность. В итоге, в выигрыше будут все участники

строительного проекта: потребитель конечного результата, заказчик-застройщик, инвестор, страховые компании, органы власти и др.

Ключевые слова: качество, управление проектом, строительство, строительные организации, управление проектом, система управления качеством, строительный контроль, европейские нормы, стандарты качества.

O. Yemelianova, V. Tytok

Construction quality management

Improving the quality of construction products is a natural process that reflects the objective trend in the development of social production. It is due to the essence of market relations, considering quality as the main measure in the general perception of supply. A significant impetus to this process is given by quality management, which directs participants in the construction industry to create products that meet all the requirements.

The right choice of management methods and tools enables successful implementation of projects, which in turn directly affects their competitiveness. The quality of construction products, as well as the quality of building (finishing) materials, as well as construction technologies, including design and other engineering solutions, should be much higher than the average formed. The most important function of quality management of construction products is to encourage construction industry participants to improve the quality characteristics of the products created. The managerial influence not only promotes high quality construction, but also adequately responds to all developments in the investment and construction sphere: organizational, structural, financial, technical and other changes.

The article considers such a parameter of the project as quality, compares the experience of implementing the quality management system in domestic construction organizations and construction organizations of some foreign countries. The focus is on the most common methods and programs aimed at improving product quality.

A study of domestic and foreign quality management and control systems has shown that the quality management and control system in foreign countries is organized more clearly and effectively than in our country, and certainly positive experience should be taken into service by our construction (and not only) companies, which is only to increase their competitiveness. As a result, the winners will be all participants of the construction project: the consumer of the end result, the customer-developer, investor, insurance companies, authorities and others.

Keywords: quality, management, construction, construction organizations, project management, quality management system, building control, European norms, quality standards.

Посилання на статтю

APA: Yemelianova, O.M. & Tytok, V.V. (2019). Upravlinnia yakistiu budivnytstva. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn, 41, 46 – 53.

ДСТУ: Ємельянова О.М. Управління якістю будівництва [Текст] / О.М. Ємельянова, В.В. Титок // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – 2019. – № 41. – С. 46 – 53.