

Писаренко Світлана Валеріївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри підприємництва і права Полтавського державного аграрного університету

Pysarenko Svitlana, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship and Law, Poltava State Agrarian University, <http://orcid.org/0000-0003-4575-1417>

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ ЇЇ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ENSURING PRODUCT QUALITY AT DIFFERENT STAGES OF ITS LIFE CYCLE

Писаренко С. В. Забезпечення якості продукції на різних етапах її життєвого циклу. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2026. Том 11. № 1. С. 289 – 293.

Pysarenko S. Ensuring product quality at different stages of its life cycle. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. 2026. Volume 11. № 1. pp. 289 – 293.

Статтю присвячено питанням забезпечення якості продукції на різних етапах її життєвого циклу та дослідженню ролі системного управління якістю у формуванні конкурентних переваг підприємств. Актуальність тематики дослідження зумовлена тим, що наразі саме якість продукції – це потужний чинник забезпечення конкурентоспроможності підприємств, підвищення рівня задоволеності споживачів та формування стійких ринкових позицій. Дослідження має на меті проаналізувати та узагальнити підходи до забезпечення якості продукції та обґрунтувати особливості управління якістю на різних стадіях життєвого циклу продукції. У статті вивчено основні теоретичні підходи до управління якістю продукції, які представлені в працях провідних учених. Виявлено, що сучасна теорія управління якістю характеризується переходом від контролю готової продукції до комплексного управління якістю на всіх етапах життєвого циклу продукції: від маркетингових досліджень, проектування до виробництва, реалізації, експлуатації та післяпродажного обслуговування. Дослідження процесу формування якості продукції дозволило виявити, що її забезпечення має комплексний характер і передбачає застосування різноманітних управлінських, організаційних та технологічних інструментів. Досліджено сучасні інструменти та методи управління якістю продукції, які застосовуються у практиці діяльності підприємств. Обґрунтовано необхідність комплексного підходу до забезпечення якості продукції, який передбачав би інтеграцію принципів менеджменту якості у всі процеси діяльності підприємства. Проаналізовано основні інструменти управління якістю: концепцію загального управління якістю, статистичного контролю процесів, методології Six Sigma, розгортання функцій якості, аналізу видів та наслідків відмов, інструменти безперервного вдосконалення процесів Kaizen, Lean-виробництва, системи 5S та інші. Дослідження особливостей забезпечення якості продукції на різних стадіях її життєвого циклу дозволило виявити специфічні завдання управління якістю, відповідні інструменти контролю та суб'єктів управління на кожному етапі створення та використання продукції. Визначено, що саме системний підхід до управління якістю сприятиме підвищенню ефективності використання ресурсів, зниженню рівня браку, покращенню характеристик продукції та формуванню довгострокових конкурентних переваг підприємств.

Ключові слова: якість продукції, управління якістю, життєвий цикл продукції, конкурентоспроможність підприємства, система менеджменту якості.

The article is devoted to ensuring product quality across the product life cycle and examining the role of systematic quality management in the formation of competitive advantages for enterprises. The relevance of the research topic stems from the fact that today product quality is a powerful factor in ensuring enterprise competitiveness, increasing customer satisfaction, and forming sustainable market positions. The purpose of the study is to analyze and generalize approaches to ensuring product quality and to substantiate the peculiarities of quality management at different stages of the product life cycle. The article examines the main theoretical approaches to product quality management presented in the works of leading scholars. It has been found that the modern theory of quality management is characterized by a shift from control of finished products to comprehensive quality management across all stages of the product life cycle: from marketing research and design to production, sales, operations, and after-sales service. The study of the process of product quality formation revealed that its assurance is complex and involves the application of various managerial, organizational, and technological tools. Modern tools and methods of product quality management used in enterprise practice are investigated. The necessity of a comprehensive approach to product quality assurance, integrating quality management principles into all enterprise processes, is substantiated. The main quality management tools are analyzed, including Total Quality Management, Statistical Process Control, the Six Sigma methodology, Quality Function Deployment, Failure Mode and Effects Analysis, and continuous improvement tools such as Kaizen, Lean manufacturing, the 5S system, and others. The study of the features that ensure product quality across different stages of its life cycle enabled the identification of specific quality management tasks, relevant control tools, and management subjects at each stage of product creation and use. It has been determined that a systematic approach to quality management contributes to increased efficiency in resource use, reduced defect levels, improved product characteristics, and the formation of long-term competitive advantages for enterprises.

Keywords: product quality, quality management, product life cycle, enterprise competitiveness, quality management system.

Вступ

Глобалізація економіки, посилення конкуренції та зростання вимог споживачів до характеристик продукції зумовили актуалізацію питань забезпечення її якості. Велика кількість досліджень [1–3] вказує, що якість продукції є чинником формування конкурентоспроможності підприємств, зміцнення їх ринкових позицій та забезпечення довгострокового економічного розвитку. Водночас забезпечення високого рівня якості потребує комплексного підходу, який охоплював би всі етапи життєвого циклу продукції: від проектування і розроблення до виробництва, реалізації, експлуатації та утилізації.

У практичній площині діяльності підприємств проблеми забезпечення якості продукції часто розглядаються фрагментарно, переважно на етапі виробництва або контролю готової продукції [4]. Тож не повною мірою враховується вплив попередніх стадій життєвого циклу: дослідження ринку, розроблення продукції, вибору сировини та технологій, а також післяпродажного обслуговування. Недостатня інтегрованість процесів управління якістю на різних етапах життєвого циклу продукції може призводити до зниження ефективності виробництва, зростання витрат на усунення дефектів, втрати довіри споживачів та погіршення репутації підприємства. В умовах цифровізації виробничих процесів питання забезпечення якості продукції також набувають вагомого значення. Підприємства змушені адаптувати свої системи управління до нових стандартів якості, екологічних вимог та принципів відповідального виробництва, що потребує удосконалення механізмів забезпечення якості продукції на всіх етапах її життєвого циклу. Все зазначене вище й обумовлює актуальність досліджуваної тематики.

Питання забезпечення якості продукції та управління нею на різних стадіях життєвого циклу посідають вагоме місце в дослідженнях провідних учених. Дослідники Биба В. В. та Теницька Н. Б. [1] визначили якість продукції як важливу передумову зміцнення



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons CC-BY 4.0

© Писаренко Світлана Валеріївна, 2026

ринкових позицій підприємства, тоді як Благоразумова О. В., Кошелева Ю. В., Лазаренко О. О. [2] та Кузьома В. В. і Павлюк С. І. [3] підкреслили її роль у формуванні довіри споживачів, підвищенні ефективності діяльності підприємства та забезпеченні його конкурентних переваг. Учені Короленко О., Поліщук І., Кутова Н. [4] обґрунтували значення системи управління якістю як інструменту підвищення ефективності та рентабельності підприємства. Демінг В. Е. [5] обґрунтував системний підхід до управління якістю та принцип безперервного вдосконалення процесів, Джуран Дж. М. [6] запропонував концепцію «трилогії якості», а Кросбі Ф. Б. [7] розробив підхід «нульових дефектів». Значний внесок у розвиток інструментів управління якістю зробив Ісікава К. [8], який розробив причинно-наслідкову діаграму та обґрунтував концепцію загального управління якістю. Подальший розвиток теорії якості відображено у працях Кано Н. [9], Віллера Д. Дж. [10] та Заїрі М. [11], які досліджували інструменти оцінювання якості, статистичні методи контролю та концепцію TQM.

Незважаючи на велику кількість досліджень, присвячених управлінню якістю, в літературі не представлено загальноприйнятого бачення щодо її забезпечення на кожній стадії життєвого циклу продукції, чим і обґрунтована мета дослідження.

Формулювання цілей статті

Метою дослідження є аналіз та узагальнення підходів до забезпечення якості продукції та обґрунтування особливостей управління якістю на різних стадіях життєвого циклу продукції.

Для досягнення поставленої мети було окреслено такі завдання:

- дослідити теоретичні підходи вітчизняних та зарубіжних учених до сутності забезпечення якості продукції;
- проаналізувати еволюцію концепцій управління якістю та визначити їх роль у формуванні сучасних систем менеджменту якості;
- визначити значення якості продукції як чинника формування конкурентних переваг підприємства;
- дослідити основні інструменти та методи управління якістю продукції;
- систематизувати аспекти забезпечення якості продукції на різних стадіях її життєвого циклу.

Виклад основного матеріалу дослідження

За умов глобалізації економіки, інтенсивного розвитку технологій та посилення конкурентної боротьби усі підприємства змушені приділяти особливу увагу якості продукції, оскільки саме вона значною мірою визначає здатність суб'єктів господарювання утримувати стабільні позиції на ринку та забезпечувати довгостроковий економічний розвиток.

У науковій літературі проблематика забезпечення якості продукції широко досліджувалася як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями. Передусім дослідимо класичні теорії забезпечення якості продукції.

Одним із фундаментальних напрямів дослідження забезпечення якості продукції є концепція системного управління якістю, розроблена провідними зарубіжними науковцями. Значний внесок у розвиток теорії управління якістю зробив учений Демінг В. Е. [5], який обґрунтував необхідність системного підходу до управління якістю та запропонував цикл безперервного вдосконалення «плануй – дій – перевіряй – коригуй». Згідно з запропонованою концепцією, якість – це результат ефективного управління виробничими процесами, зниження варіативності виробництва та постійного вдосконалення діяльності підприємства. До речі, вже тоді в його праці [5] зазначалося, що забезпечення якості має здійснюватися на всіх етапах виробничого процесу та передбачати активну участь керівництва і персоналу організації.

Не менш вагомий внесок у розвиток теорії якості зробив Джуран Дж. М. [6], який обґрунтував концепцію «трилогії якості», згідно з якою забезпечення якості досягається шляхом виконання трьох ключових процесів: її планування, її контролю та її постійного вдосконалення. На думку вченого, якість продукції закладається на етапі планування та має забезпечуватися через системне управління всіма процесами створення та використання продукції.

Дослідник Кросбі Ф. Б. [7] визначив якість як повну відповідність продукції вимогам споживача та наголошував на необхідності попередження дефектів, а не їх усунення після виробництва. Дотримуючись таких висновків, учений запропонував концепцію «нульових дефектів», основним принципом якої є правильне виконання роботи з першого разу, що дозволить мінімізувати витрати на виправлення помилок та підвищити ефективність діяльності компанії.

Інструментарій управління якістю розглянуто в праці Ісікава К. [8], де вчений запропонував причинно-наслідкову діаграму якості та концепцію «кіл якості». Забезпечення високого рівня якості можливе лише за умови залучення до цього процесу всіх працівників підприємства.

Подальший розвиток концепції управління якістю пов'язаний із працями Коно Н. [9], який запропонував модель оцінювання задоволеності споживачів залежно від характеристик продукції; Віллера Д. Дж. [10], який обґрунтував методи статистичного управління процесами забезпечення якості; Заїрі М. [11], який розглянув систему управління якістю як комплексний інструмент підвищення ефективності організації компанії, та інших дослідників.

Досліджувані праці сформували фундаментальні теоретико-методологічні положення, які покладено в основу сучасних систем управління якістю та які ґрунтуються на принципах системності, процесного підходу та безперервного вдосконалення діяльності підприємства. Ми бачимо, що вже тоді дослідники відзначали вагомість забезпечення якості протягом життєвого циклу продукції.

Основною тенденцією розвитку теорії управління якістю є перехід від контролю готової продукції до комплексного управління якістю на всіх етапах створення та використання продукції, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємств та ефективності їхньої діяльності. Сучасні українські дослідження [4; 11] підтверджують, що якість продукції формується на всіх етапах її життєвого циклу: від маркетингових досліджень і розроблення до виробництва, реалізації та післяпродажного обслуговування.

Ефективне управління якістю на всіх стадіях життєвого циклу продукції має безпосередній вплив на результати діяльності підприємства та його ринкових позицій. Комплексний характер забезпечення якості, який охоплює процеси проектування, виробництва, реалізації та післяпродажного обслуговування продукції, зумовлює її ключову роль у формуванні конкурентних переваг підприємства. Саме завдяки системному управлінню якістю формується сукупність характеристик продукції, що забезпечують її відповідність очікуванням споживачів, вимогам стандартів та умовам ринкового середовища. Якість продукції виступає не лише техніко-економічною

характеристикою результату виробничої діяльності, а й важливим стратегічним чинником розвитку підприємства, який визначає рівень його конкурентоспроможності, репутаційного капіталу та інноваційного потенціалу.

Дослідження [2; 3] свідчать, що високий рівень якості продукції сприяє підвищенню рівня задоволеності споживачів, формуванню довіри до виробника, зміцненню його ділової репутації та розширенню можливостей виходу на міжнародні ринки. Крім того, якісна продукція забезпечує підвищення ефективності використання ресурсів, зменшення витрат, пов'язаних із браком або рекламаціями, а також створює передумови для сталого розвитку підприємства.

Наше бачення ролі якості продукції під час формування конкурентних переваг підприємства представлено на рис. 1.

Забезпечення гідної якості продукції неможливе без використання комплексу спеціалізованих інструментів та методів управління якістю. Їх застосування дозволяє підприємствам системно контролювати виробничі процеси, своєчасно виявляти відхилення від встановлених стандартів, запобігати виникненню дефектів та забезпечувати безперервне вдосконалення продукції і процесів її створення.

У літературі інструменти управління якістю розглядаються як сукупність методів, процедур та аналітичних підходів, що забезпечують реалізацію принципів систем менеджменту якості, орієнтованих на задоволення потреб споживачів та підвищення ефективності діяльності підприємства [4; 6; 10]. Розглянемо найпоширеніші з них:

1. Концепція загального управління якістю (ориг. англ. Total Quality Management, далі – TQM) передбачає інтеграцію принципів якості в усі процеси діяльності підприємства, зокрема і стратегічне управління, і виробництво, і логістику, і маркетинг, і сервісне обслуговування. Головною метою TQM є формування культури якості на підприємстві та забезпечення безперервного удосконалення діяльності шляхом залучення всіх працівників підприємства до процесів управління якістю.

2. Сім базових інструментів управління якістю (ориг. англ. 7 QC tools), до яких належать: контрольні листи, гістограми, діаграми Парето, причинно-наслідкові діаграми Ісікави, діаграми розсіювання, контрольні карти та блок-схеми процесів. Застосування перелічених інструментів дозволяє аналізувати виробничі процеси, визначати основні причини виникнення дефектів та приймати обґрунтовані управлінські рішення щодо їх усунення. Наприклад, діаграма Парето використовується для визначення основних факторів, які найбільше впливають на якість продукції, тоді як контрольні карти дозволяють оцінювати стабільність виробничого процесу та виявляти відхилення від встановлених параметрів.

3. Статистичний контроль якості (ориг. англ. Statistical Process Control, далі SPC) передбачає використання статистичних методів для моніторингу та регулювання виробничих процесів задля забезпечення їх стабільності та мінімізації варіацій в характеристиках продукції. Найпоширенішим інструментом SPC вважаються контрольні карти, які дозволяють аналізувати поведінку процесу у часі та своєчасно виявляти відхилення, які призводять до появи дефектної продукції. Залучення статистичного контролю за процесами сприяє підвищенню ефективності виробництва, зниженню рівня браку та оптимізації використання ресурсів.

4. Метод управління якістю Six Sigma спрямований на зниження рівня дефектів та мінімізацію варіативності виробничих процесів. Підґрунтям методології Six Sigma є структурована процедура «виявити – виміряти – проаналізувати – покращити – проконтролювати», що передбачає визначення проблеми, вимірювання параметрів процесу, аналіз причин відхилень, розроблення заходів щодо їх усунення та подальший контроль результатів. Застосування методології Six Sigma дозволяє підприємствам значно підвищити ефективність виробництва, зменшити витрати та покращити якість продукції.

5. Метод розгортання функцій якості (ориг. англ. Quality Function Deployment) спрямований на трансформацію потреб та очікувань споживачів у конкретні технічні характеристики продукції та технологічні параметри її виробництва. Це дозволяє інтегрувати вимоги споживачів у процес проектування та розроблення продукції.

6. Метод аналізу відмови (ориг. англ. Failure Mode and Effects Analysis) використовується для прогнозування можливих відмов або дефектів продукції чи виробничого процесу та визначення їх потенційних наслідків. Використання методу дозволяє своєчасно ідентифікувати ризики та запобігти виникненню проблем на ранніх стадіях життєвого циклу продукції.

7. Методи аналізу першопричин виникнення проблем (5 «Why», діаграма Ісікави) дозволяють виявляти глибинні причини дефектів і розробляти ефективні заходи щодо їх усунення, що сприяє підвищенню стабільності виробничих процесів та запобіганню повторному виникненню проблем.

8. Методи безперервного удосконалення процесів (концепція Kaizen, система Lean-виробництва, 5S, CanBan) спрямовані на оптимізацію виробничих процесів, усунення втрат ресурсів, підвищення продуктивності праці та формування культури постійного вдосконалення на підприємстві.

Сучасне управління якістю передбачає використання широкого спектру інструментів та методів, а їх комплексне застосування дозволяє підприємствам підвищувати ефективність виробничих процесів, забезпечувати стабільність характеристик продукції, зменшувати витрати та формувати стійкі конкурентні переваги на ринку. Кожна стадія життєвого циклу характеризується специфічними завданнями управління якістю, відповідними інструментами контролю та залученням різних суб'єктів управління; їх систематизацію подано в табл. 1.

Кожен етап створення та використання продукції має власні специфічні завдання управління якістю, однак ефективність цього процесу забезпечується лише за умови їх узгодженого функціонування в межах єдиної системи менеджменту якості підприємства. Системний підхід до управління якістю дозволить як забезпечити відповідність

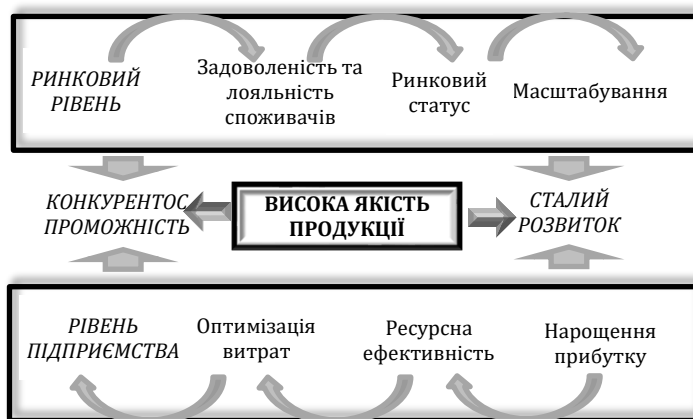


Рис. 1. Концептуальна модель впливу якості продукції на формування конкурентних переваг підприємства

Джерело: удосконалено авторами

продукції встановленим стандартам і вимогам споживачів, так і сприятиме підвищенню ефективності використання ресурсів, зниженню рівня браку та формуванню довгострокових конкурентних переваг підприємства.

Таблиця 1. Аспекти забезпечення якості продукції на стадіях її життєвого циклу

Стадія життєвого циклу продукції	Основні завдання забезпечення якості	Інструменти та методи управління якістю	Суб'єкти забезпечення якості	Очікувані результати
Маркетингові дослідження	Визначення вимог до продукту, аналіз ринкових тенденцій, формування цільових параметрів	Маркетингові дослідження, опитування, бенчмаркінг, SWOT-аналіз, аналіз потреб	Маркетингові підрозділи, аналітичні служби, керівництво	Формування вимог до якості продукції відповідно до потреб ринку
Проектування та розроблення продукції	Закладання параметрів якості у конструкцію продукту, оптимізація технічних характеристик, визначення стандартів якості	Розгортання функції якості, FMEA-аналіз, CAD, CAE-системи, стандартизація, прототипування	Конструкторські бюро, розробники, служби якості	Формування технічних характеристик продукції з урахуванням вимог споживачів
Підготовка виробництва	Забезпечення готовності виробництва, вибір матеріалів, розробка технологічних процесів	Технологічне планування, сертифікація постачальників, аудит якості, стандарти ISO	Технологічні підрозділи, служба постачання та якості	Підготовка виробничих процесів до стабільного випуску якісної продукції
Виробництво продукції	Забезпечення стабільності виробничих процесів, контроль відповідності продукції встановленим стандартам	Статистичний контроль процесів, система TQM, Lean-методи, Six Sigma	Виробничі підрозділи, технологи, служби контролю якості	Стабільне виробництво продукції відповідно до технічних стандартів
Контроль та випробування продукції	Перевірка відповідності продукції встановленим стандартам, виявлення та усунення дефектів	Лабораторні випробування, метрологічний контроль, аудит якості, сертифікація продукції	Відділи технічного контролю, лабораторії, служби сертифікації	Підтвердження відповідності продукції стандартам якості
Зберігання та транспортування	Збереження параметрів якості під час логістичних операцій	Управління логістикою, стандарти транспортування, зберігання	Логістичні служби, складські підрозділи	Збереження якості під час логістичних операцій
Реалізація продукції	Забезпечення вимог ринку, формування довіри споживачів	CRM-система, маркетингові комунікації, сертифікація якості	Маркетингові та збутові підрозділи	Підвищення рівня задоволеності споживачів
Експлуатація продукції	Забезпечення надійності та безпеки, збір інформації про функціонування	Моніторинг якості, аналіз відгуків споживачів, сервісні дослідження	Сервісні центри, підтримка клієнтів	Підвищення довіри споживачів та вдосконалення
Післяпродажне обслуговування	Забезпечення сервісної підтримки, усунення можливих дефектів, підтримка іміджу виробника	Сервісні програми, гарантійне обслуговування, аналіз рекаламції	Сервісні підрозділи підприємства	Підвищення лояльності клієнтів
Утилізація або модернізація продукції	Забезпечення екологічної безпеки та можливості повторного використання ресурсів	Екоменеджмент, принципи циркулярної економіки, екологічна сертифікація	Екологічні служби підприємства, переробні компанії	Мінімізація екологічного впливу та раціональне ресурсоспоживання

Джерело: авторська розробка

Саме тому управління якістю на всіх стадіях життєвого циклу продукції слід розглядати як один із потужних елементів стратегічного розвитку сучасних підприємств.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Саме якість продукції виступає важливим стратегічним чинником розвитку підприємства, який визначає рівень довіри споживачів, ділову репутацію виробника та можливості виходу на міжнародні ринки. Аналіз досліджень провідних учених показав, що сучасні підходи характеризуються переходом від традиційного контролю готової продукції до комплексного управління якістю на всіх етапах життєвого циклу продукції. Якість формується вже на етапі маркетингових досліджень і проектування продукції та підтримується на стадіях виробництва, реалізації, експлуатації та післяпродажного обслуговування. Саме такий підхід дозволяє підприємствам забезпечити стабільність характеристик продукції, знизити рівень браку, оптимізувати використання ресурсів та підвищити ефективність виробничих процесів.

Беззаперечно важливу роль в забезпеченні якості продукції відіграє застосування сучасних інструментів та методів управління якістю, зокрема концепції загального управління якістю, статистичного контролю процесів, методології Six Sigma, розгортання функції якості, аналізу видів та наслідків відмов, інструментів безперервного вдосконалення процесів Kaizen, Lean-виробництва, системи 5S та інших. Комплексне використання зазначених методів сприятиме підвищенню стабільності виробничих процесів, запобіганню виникненню дефектів та формуванню культури якості на підприємстві.

Систематизація аспектів забезпечення якості продукції на різних стадіях її життєвого циклу дозволила визначити ключові завдання, інструменти управління якістю, суб'єктів відповідальності та очікувані результати на кожному етапі створення та використання продукції. Отже, ефективне забезпечення якості можливе лише за умови інтеграції всіх етапів життєвого циклу продукції в межах єдиної системи менеджменту якості підприємства.

Література

1. Биба В.В., Теницька Н.Б. Якість продукції як чинник конкурентоспроможності підприємства. *Економіка і суспільство*. 2017. Випуск 12. С. 171-176. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/12_ukr/27.pdf.
2. Благоразумова О.В., Кошелева Ю.В., Лазаренко О.О. Якість продукції як вирішальний фактор забезпечення конкурентоспроможності підприємства. *Ефективна економіка*. 2018. № 11. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2018.11.97>.
3. Кузьома В.В., Павлюк С.І. Якість продукції як вирішальний фактор забезпечення конкурентоспроможності підприємства. *Бізнес Інформ*. 2020. № 12. С. 252-258. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-12-252-258>.
4. Короленко О., Поліщук І., Кутова Н. Ефективність системи управління якістю в товарознавстві для підвищення рентабельності підприємства. *Економіка та суспільство*. 2024. Випуск 69. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-19>.
5. Deming W.E. *Out of the Crisis*. MIT Press, 1986. 522 p.

6. Juran J.M., Godfrey A.B. *Juran's Quality Handbook*. McGraw-Hill, 1999. 1699 p. URL: <https://gmpua.com/QM/Book/quality%20handbook.pdf>.
7. Crosby P.B. *Quality Is Free: The Art of Making Quality Certain*. McGraw-Hill, 1979. 288 p.
8. Ishikawa K. *What Is Total Quality Control? The Japanese Way*. Prentice Hall, 1987. 248 p.
9. Kano N., Seraku N., Takahashi F., Tsuji S. Attractive Quality and Must-Be Quality. *Journal of the Japanese Society for Quality Control*. 1984. Vol. 41. P. 39-48.
10. by William H.W. A Conversation with Donald J. Wheeler. *Quality Engineering*. 2009. Vol. 21 P. 357-365.
11. Zairi M. *Total Quality Management for Engineers*. Woodhead Publishing, 1991. 267 p.
12. Bardadym O.V. Quality management: history, concepts, principles, categories. *Education and science*. 2025. Vol. 2(37). P. 47–56. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15333990>.

References

1. Byba, V.V., Tenyts'ka, N.B. (2017). «Product quality as a factor of enterprise competitiveness». *Ekonomika i suspil'stvo*. Issue 12. pp. 171-176. Available at: https://economyandsociety.in.ua/journals/12_ukr/27.pdf.
2. Blahorazumova, O.V., Kosheleva, Yu.V., Lazarenko, O.O. (2018). «Product quality as a decisive factor in ensuring enterprise competitiveness». *Efektivna ekonomika*. № 11. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2018.11.97>.
3. Kuz'oma, V.V., Pavliuk, S.I. (2020). «Product quality as a decisive factor in ensuring enterprise competitiveness». *Biznes Inform*. № 12. pp. 252–258. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-12-252-258>.
4. Korolenko, O., Polischuk, I., Kutova, N. (2024). «The effectiveness of the quality management system in commodity science to increase the profitability of the enterprise». *Ekonomika ta suspil'stvo*. Issue 69. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-19>.
5. Deming, W.E. (1986). *Out of the Crisis*. MIT Press.
6. Juran, J.M., Godfrey, A.B. (1999). *Juran's Quality Handbook*. McGraw-Hill. Available at: <https://gmpua.com/QM/Book/quality%20handbook.pdf>.
7. Crosby, P.B. (1979). *Quality Is Free: The Art of Making Quality Certain*. McGraw-Hill.
8. Ishikawa, K. (1987). *What Is Total Quality Control? The Japanese Way*. Prentice Hall.
9. Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., Tsuji, S. (1984). «Attractive Quality and Must-Be Quality». *Journal of the Japanese Society for Quality Control*. Vol. 41. pp. 39-48.
10. by William, H.W. (2009). «A Conversation with Donald J. Wheeler». *Quality Engineering*. Vol. 21 pp. 357-365.
11. Zairi, M. (1991). *Total Quality Management for Engineers*. Woodhead Publishing.
12. Bardadym, O.V. (2025). «Quality management: history, concepts, principles, categories». *Education and science*. Vol. 2(37). pp. 47–56. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15333990>.

Стаття надійшла до редакції / Received 22.01.2026
Опубліковано / Published 25.02.2026

Прийнята до друку / Accepted 09.02.2026