

Анотація

Лозенко В. Є. Забезпечення нормативного рівня якості продукції за рахунок системи оцінювання ризиків. Спеціальність 175 «Інформаційно-вимірювальні технології», Освітня програма «Якість, стандартизація та сертифікація», Український державний університет залізничного транспорту, Харків, 2026.

Кваліфікаційна робота включає в себе 12 слайдів презентації, 88 аркуш пояснювальної записки формату А4, що включає 9 рисунків, 6 таблиць, 25 найменувань літературних джерел.

Ключові слова: управління якістю, якість продукції, система управління якістю, оцінювання ризиків, ризик-орієнтований підхід.

Об'єктом дослідження є процеси контролю та управління якістю в умовах промислових підприємств.

Метою кваліфікаційної роботи є забезпечення нормативного рівня якості продукції за рахунок удосконалення прийнятої системи управління якістю продукції в умовах промислового підприємства.

У кваліфікаційній роботі розглянуто проблему забезпечення нормативного рівня якості продукції в умовах сучасних промислових підприємств. Обґрунтовано актуальність застосування системного та ризик-орієнтованого підходів до управління якістю з урахуванням складності та стохастичності виробничих процесів. Проаналізовано еволюцію систем управління якістю, показники та методи їх оцінювання, види контролю і принципи організаційного проектування. Запропоновано напрями удосконалення системи управління якістю на основі методів оцінювання ризиків, що дозволяє підвищити надійність процесів і конкурентоспроможність продукції.

Abstract

Lozenko V. Ye. Ensuring the Standard Level of Product Quality through a Risk Assessment System. Specialty 175 "Information and Measurement Technologies," Educational Program "Quality, Standardization, and Certification," Ukrainian State University of Railway Transport, Kharkiv, 2026.

The qualification paper includes 12 presentation slides, 88 pages of explanatory notes in A4 format, featuring 9 figures, 6 table, and 25 references.

Keywords: quality management, product quality, quality management system, risk assessment, risk-based approach.

The object of the study is the processes of quality control and quality management in industrial enterprises.

The aim of the qualification work is to ensure a normative level of product quality by improving the existing quality management system under the conditions of an industrial enterprise.

The qualification work addresses the problem of ensuring a normative level of product quality in modern industrial enterprises. The relevance of applying systemic and risk-based approaches to quality management is substantiated, taking into account the complexity and stochastic nature of production processes. The evolution of quality management systems, quality indicators and evaluation methods, types of control, and principles of organizational design are analyzed. Directions for improving the quality management system based on risk assessment methods are proposed, which makes it possible to increase process reliability and product competitiveness.

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра інженерії вагонів та якості продукції

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НОРМАТИВНОГО РІВНЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ЗА
РАХУНОК СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ

Пояснювальна записка і розрахунки
до магістерської кваліфікаційної роботи

МКРМЕ.175.26.04.00 ПЗ

Розробив здобувач групи 217-ЯСС-Д24
спеціальності 175 «Інформаційно-
вимірювальні технології» ОП Якість,
стандартизація та сертифікація (роботу
виконано самостійно, відповідно до принципів
академічної доброчесності)


Володимир ЛОЗЕНКО

Керівник: ст.викладач, к.т.н.

Людмила ВОЛОШИНА

Рецензент: доцент, к.т.н.

доцент кафедри СКС

Володимир БУТЕНКО

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет «Механіко-Енергетичний»

Кафедра «Інженерія вагонів та якість продукції»

Освітній рівень магістр

Спеціальність 175 Інформаційно-вимірювальні технології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри д.т.н., професор

(вчене звання)

Василь РАВЛЮК

(ініціали і прізвище)

«10» 2025 р.

ЗАВДАННЯ НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРУ

Лозенку Володимирі Євгенійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) «Забезпечення нормативного рівня якості продукції за рахунок системи оцінювання ризиків»

керівник проекту (роботи) Волошина Л. В., к.т.н., ст. викладач

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджено розпорядженням по факультету «Механіко-Енергетичний» від 24» лютого 2025 року №16

2. Строк подання студентом проекту (роботи)* «16» грудня 2025 року

3. Вихідні дані до проекту (роботи)* Технологічна інформація з промислових підприємств, міжнародні та національні стандарти, ISO 9000, ISO 9001

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1 Аналіз процесу управління якістю продукції у часі

2 Аналіз показників якості і методів їх визначення

3 Організаційне проектування систем управління якістю

4 Удосконалення систем якості продукції на базі теорії оцінювання ризиків

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових презентацій)

Мета, об'єкт і предмет дослідження; Задачі дослідження; Особливості еволюції процесів управління якістю продукцією; Аналіз показників якості і методів їх визначення; Схема плану вибіркового контролю; Аналіз процесу загального оцінювання ризику; Аналіз видів, наслідків і критичності відмов (FMECA);

Характеристика критичних елементів; Класифікація відмов; Загальні висновки по роботі

6. Дата видачі завдання «01» жовтня 2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

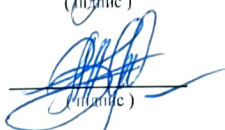
№ з/п	Назва етапів дипломного роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз матеріалу, отриманого на базовому підприємстві	01.10 – 10.10	виконано
2	Написання основних розділів пояснювальної записки	15.10 – 15.11	виконано
3	Розробка презентацій основної частини роботи	12.11 – 25.11	виконано
4	Розробка та написання індивідуальної частини роботи	06.11 – 25.11	виконано
5	Розробка презентаційного матеріалу індивідуальної частини роботи	15.11 – 25.11	виконано
6	Комплектування пояснювальної записки	25.11 – 30.11	виконано
7	Перевірка роботи нормоконтролером	01.12 – 15.12	виконано
8	Подання роботи на рецензування	15.12 – 25.12	виконано
9	Підписання роботи керівником	15.12 – 29.12	виконано
10	Підписання роботи завідувачем кафедри	29.12 – 05.01	виконано
11	Підготовка до захисту роботи	05.01 – 13.01	виконано
12	Захист кваліфікаційної роботи	14.01.26	

Здобувач


(підпис)

Володимир ЛОЗЕНКО
(ініціали та прізвище)

Керівник роботи


(підпис)

Людмила ВОЛОШИНА
(ініціали та прізвище)

Зміст

Вступ	6
1 Аналіз процесу управління якістю продукції у часі	9
1.1 Сутність та визначення якості	9
1.2 Основні терміни та визначення управління якістю	11
1.3 Процес управління якістю продукцією	13
1.4 Особливості еволюції процесів управління якістю продукції на вітчизняних підприємствах	14
1.5 Особливості еволюції процесів управління якістю продукції на закордонних підприємствах	18
2 Аналіз показників якості і методів їх визначення	25
2.1 Класифікація показників якості продукції	25
2.2 Аналіз методів визначення показників якості	28
2.3 Аналіз методів оцінювання рівня якості	31
2.4 Контроль у системі управління якістю	33
2.4.1 Організація вибіркового контролю якості	34
2.4.2 Статистичний приймальний контроль	37
3 Організаційне проектування систем управління якістю	42
3.1 Загальні положення організаційного проектування систем управління якістю	42
3.2 Етапи створення систем управління якістю	43
3.3 Характеристика алгоритму організаційного проектування систем управління якістю	48

					МКРМЕ.175.26.04.00 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Забезпечення нормативного рівня якості продукції за рахунок системи оцінювання ризиків	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.	Лозенко			08.03.25				
Перевір.	Волошина			08.04.26			4	88
Реценз.						УкрДУЗТ		
Н. Контр.	Шовкун			08.04.26				
Затверд.	Равлюк			11.04.26				

4 Удосконалення систем якості продукції на базі теорії оцінювання ризиків	54
4.1 Аналіз процесу загального оцінювання ризику	54
4.2 Аналіз методів загального оцінювання ризику	59
4.3 Теоретичні основи створення підсистеми оцінювання ризиків	70
4.4 Аналіз надійності елементів виробничої системи за допомогою методології FMEA/FMECA	78
Список використаних джерел	86

Вступ

Актуальність теми. Ключовою передумовою ефективного розвитку сучасного промислового підприємства є випуск продукції, здатної конкурувати на ринку. Визначальним чинником цієї конкурентоспроможності виступає рівень її якості. В умовах ринкової економіки виробники змушені постійно боротися за довіру споживачів, а тому системи управління та контролю якості перетворилися на невід’ємний елемент корпоративного менеджменту більшості українських підприємств [1].

У сучасних реаліях якість продукції розглядається не лише як технічна характеристика, а як стратегічний ресурс, що визначає позиції підприємства на ринку. Зростаюча глобальна конкуренція, високі стандарти споживачів та впровадження інноваційних технологій формують потребу у комплексних підходах до організації системи управління якістю. Тому вдосконалення засобів і методів забезпечення якості стає одним із пріоритетів промислового управління.

Розглядаючи якість у межах системи управління, її можна трактувати як цілеспрямований результат діяльності підприємства, спрямований на задоволення потреб споживачів і створення доданої вартості. Досягнення високої якості потребує впровадження сучасних методів контролю та оптимізації виробничих процесів, здатних забезпечити стабільність і надійність функціонування виробничої системи.

Комплексний характер управління якістю передбачає системний підхід, за якого всі елементи виробничої інфраструктури взаємозалежні та працюють узгоджено, формуючи умови для отримання прогнозованих результатів і високих стандартів продукції [2].

Сучасні виробничі системи, що функціонують як складні динамічні утворення зі зворотними зв’язками, характеризуються низкою специфічних властивостей: стохастичністю перебігу процесів, багатовекторністю взаємодій, ієрархічною структурою, живучістю, багатокритеріальністю та ін. Сукупність цих

рис формує виробництво як систему з великою множиною можливих станів, що безпосередньо впливає на вибір методологій забезпечення її надійності.

Функціонування технологічних комплексів відзначається значною варіативністю як вхідних параметрів (різні типи ресурсів, які необхідні для запуску процесів), так і наслідків потенційних відмов. Які можуть призводити до зриву термінів ремонту чи виготовлення продукції, недовиконання виробничої програми, втрати матеріальних ресурсів та інших негативних ефектів.

Проблема більшості наявних методів забезпечення надійності полягає у відсутності дієвих механізмів аналізу наслідків окремих подій у системі. Це зумовлює потребу впровадження на промислових підприємствах комплексних підходів до оцінювання та управління ризиками. Реалізація таких підходів надасть змогу своєчасно ідентифікувати можливі загрози, оцінити їх імовірність, прогнозувати часові горизонти виникнення та визначати очікувані економічні втрати у разі настання кризових ситуацій. Загалом це дозволить значно підвищити рівень якості як виробничих процесів, так і кінцевої продукції.

Мета і задачі дослідження. Метою кваліфікаційної роботи є забезпечення нормативного рівня якості продукції за рахунок системи оцінювання ризиків в умовах промислового підприємства.

Виходячи з цього поставлені наступні задачі:

- провести аналіз процесу управління якістю продукції у часі;
- провести огляд основних термінів та визначень управління якістю;
- провести аналіз еволюції процесів управління якістю на вітчизняних та закордонних підприємствах;
- провести аналіз показників якості та методів їх визначення;
- розглянути види контролю у системах якості продукції;
- розглянути організаційне проектування систем управління якістю;
- навести практичні аспекти удосконалення систем якості продукції на базі теорії оцінювання ризиків.

Об'єктом дослідження є процеси контролю та управління якістю в умовах промислових підприємств.

Предметом дослідження - розробка і обґрунтування рекомендацій стосовно удосконалення систем управління якістю.

Наукова новизна роботи. У роботі удосконалено науково-методичний підхід до управління якістю продукції шляхом інтеграції методів теорії оцінювання ризиків у процеси контролю та прийняття управлінських рішень. Запропоновано системну інтерпретацію забезпечення нормативного рівня якості як результату керування імовірністю та наслідками виробничих відмов, що дозволяє перейти від реактивного контролю до превентивного управління якістю в умовах стохастичних виробничих процесів.

Практична цінність роботи. Практична цінність роботи полягає у можливості впровадження ризик-орієнтованого підходу до управління якістю продукції на промислових підприємствах. Отримані результати та запропоновані методичні рекомендації можуть бути використані при ідентифікації критичних технологічних процесів, виборі пріоритетних заходів контролю якості та зниженні ймовірності виникнення дефектів, що сприяє стабільному забезпеченню нормативних вимог до якості та підвищенню ефективності виробничої діяльності.

Апробація результатів досліджень. За темою дослідження опубліковано тези доповіді в збірнику тез 85 студентської наукової-технічної конференції УкрДУЗТ (10 - 12 грудня 2025 р.)[3].

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Повний обсяг роботи складає 88 сторінок комп'ютерного тексту. Матеріали кваліфікаційної роботи проілюстровані 9 рисунками та 6 таблицями. Перелік використаних джерел налічує 25 найменувань.

Список використаних джерел

- 1 Про стандартизацію [Електронний ресурс]. Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII – Режим доступу:<http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>
- 2 Національний стандарт України ДСТУ ISO 9001 : 2015. Київ: ДП «УкрНДНЦ» 2016. 22 с.
- 3 Лозенко В. Забезпечення нормативного рівня якості продукції за рахунок системи оцінювання ризиків, Керівник – ст. викладач Волошина Л. *Збірник тез 85 студентської наукової-технічної конференції УкрДУЗТ (10 - 12 грудня 2025 р.)* Харків : УкрДУЗТ. 2025. С. 156-157.
- 4 ДСТУ ISO 9000:2015. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (ISO 9000:2015, IDT). [Чинний від 2015-12-21]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2016. 45с.
- 5 ДСТУ ISO/TS 9002:2017 Системи управління якістю. Настанови щодо застосування ISO 9001:2015 (ISO/TS 9002:2016, IDT) Дата початку дії: 01.01.2019 Технічний комітет стандартизації «Системи управління якістю» (ТК 189)
- 6 ДСТУ ISO 19011:2019 Настанови щодо проведення аудитів систем управління (ISO 19011:2018, IDT) ДП «УкрНДНЦ» від 18 грудня 2019 р. за № 435 з 2021–01–01. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 40 с.
- 7 СТП 10-001:2016 Якість і безпека продукції. Вхідний контроль. Основні положення, затверджені рішенням правління від 23.03.2017 (протокол № Ц-57/22 Ком.т.), введені в дію наказом ПАТ «Укрзалізниця» від 10.05.2017 № 297
- 8 СТП 10-002:2016 Якість і безпека продукції. Вхідний контроль. Правила проведення вхідного контролю, затверджені рішенням правління від 23.03.2017 (протокол № Ц-57/22 Ком.т.), введені в дію наказом ПАТ «Укрзалізниця» від 10.05.2017 № 297

- 9 Роголь Г. Дистанційний аудит систем менеджменту. Управління якістю. 2022. № 1-2 (49-50). С.16–23.
- 10 Пушкар М. С., Семанюк В. З. Внутрішній аудит: підручник. Тернопіль : ТНЕУ, 2016. 211 с.
- 11 Moshchenko I.O., Zaporozhets O.V. Technology for implementing the“Lean Six Sigma” quality management model in higher education institutions. Part2: inconsistencies analysis, educational process improvement and control of improvements sustainability. Metrology and Instruments. 2024. No 2. P. 56-63.
- 12 Букресва О.С., Рибалко І.В. Основи стандартизації та оцінки відповідності. Електронний навчальний посібник у схемах і таблицях. Харків: ХНАДУ, 2019. 76с.
- 13 Бичківський Р. Управління якістю: Навч. посіб. Л.: ДУ “Львівська політехніка”, 2010. 329 с.
- 14 Управління якістю : навч. посіб. для студентів економічних спеціальностей / Безродна С. М. – Чернівці: ПБКФ «Технодрук», 2017. 174 с.
- 15 Волошин Д., Волошина Л. Сучасні підходи до управління якістю вагоноремонтними підприємствами. *Управління якістю в освіті та промисловості: досвід, проблеми та перспективи: тези доповідей VII Міжнародної науково-практичної конференції, 20–21 листопада 2025 року/* Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, 2025. С.56. ISBN 978-966-441-841-3
- 16 Методи аналізування надійності систем. Аналіз наслідків видів відмов (FMEA) (IEC 60812:2006, IDT):ДСТУ IEC 60812:2015. – [Чинний від 2015-07-01]. – К.: ДП УкрНДНЦ, 2015. – 48 с.
- 17 Дацун Ю.М. Дослідження відмов колісних пар тепловозів в експлуатації із застосуванням FMEA-методології / Ю.М. Дацун, А.М. Філатов // Збірник наукових праць УкрДАЗТ. – 2014. – вип. 147. – С 87-91.
- 18 Bilal M. Ayyub. (2014) Risk Analysis in Engineering and Economics. A Chap-man & Hall Book. 640p.

19 ДСТУ ISO 31000:2018 (ISO 31000:2018, IDT) Менеджмент ризиків. Принципи та настанови *from* 01.01.2019. Київ : ДП «УкрНДНЦ» 20с.

20 ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику (ІЕС/ISO 31010:2009, IDT) від 01 липня 2014. Київ Мінекономрозвитку України: ДП НДІ «Система». 2015. С.79.

21 Свідерська А. Поняття та класифікація ризиків у зовнішньоекономічній діяльності підприємства / А. Свідерська // Галицький економічний вісник. - 2014. - № 3. - С. 113-121.

22 Балджи М.Д.Економічний ризик та методи його вимірювання. Навчальний посібник. Харків: Промарт, 2015. 300 с.

23 Кучеренко В.Р., Карпов В.А., Карпов А.В. Економічний ризик та методи його вимірювання: Навчальний посібник. – Одеса, 2011. 200 с

24 Посохов І. М. Управління ризиками у підприємстві : навч. посібник / І. М. Посохов ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Харків : НТУ "ХПІ", 2015. 220 с.

25 Студентська навчальна звітність. Текстова частина (пояснювальна записка). Загальні вимоги до побудови, викладення та оформлення : методичний посібник з додержання вимог нормоконтролю у студентській навчальній звітності / укладачі : Л. М. Козар, Є. В. Коновалов, А. О. Лапко, О. Е. Наумова, Г. В. Шаповал, Д. В. Шумик, В. М. Петухов, С. В. Панарін. - Харків : УкрДУЗТ, 2014. - 46 с.