Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра Інженерія вагонів та якість продукції

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ТА ІНСТРУМЕНТІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Пояснювальна записка і розрахунки
до магістерської кваліфікаційної роботи

МКРМЕ.175.25.08.00 ПЗ

Розробив здобувач групи 218-ЯСС-Д23
спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»
ОП Якість, стандартизація та сертифікація

Карлашов Є.В.

Керівник: ст.викладач, к.т.н.
Волошина Л.В.

Рецензент: доцент, к.т.н.
Комарова Г.Л.

2025 р.

Форма № Н-9.01

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)
_____ І. Е. Мартинов
(підпис) (ініціали і прізвище)
___30 вересня_____ 2024 р.

З А В Д А Н Н Я
НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРУ

Карлашову Єгору Васильовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи)* «УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ТА ІНСТРУМЕНТІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ»
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 «30» вересня 2024 року № 41
2. Строк подання студентом проекту (роботи)* «16» грудня 2024 року
3. Вихідні дані до проекту (роботи)* Технологічна інформація з промислових підприємств

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
4.1 Теоретичні основи управління якістю в умовах промислових підприємств
4.2 Сучасні особливості контролю якості промислової продукції
4.3 Впровадження процедур бережливого виробництва з метою підвищення якості продукції

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових презентацій)
5.1. Мета, об'єкт і предмет дослідження
5.2 Задачі дослідження
5.3. Аналіз якості як об'єкту управління
5.4. Матриця управління виробничою діяльністю
5.5. Управління якістю товару через управління якістю внутрішніх факторів впливу
5.6. Аналіз основних методів контролю якості продукції на виробництві
5.7 Приклад організаційної побудови служби управління якістю на підприємстві
5.8 Аналіз технології бережливого виробництва
5.9 Аналіз системи ТРМ
5.10 Картування технологічних процесів

6. Дата видачі завдання «30» вересня 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Аналіз матеріалу, отриманого на базовому підприємстві	1.10-10.10	
2	Написання основних розділів пояснювальної записки	15.10-15.11	
3	Розробка презентацій основної частини проекту	12.11-25.11	
4	Розробка та написання індивідуальної частини проекту	6.11-25.11	
5	Розробка презентаційного матеріалу індивідуальної частини проекту	15.11-20.11	
6	Комплектування пояснювальної записки та підпис у консультантів.	25.11-30.11	
7	Здавання матеріалу МР на перевірку керівнику проекту	01.12-15.12	

Здобувач _____ Є.В. Карлашов
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи _____ Л.В. Волошина
(підпис) (ініціали та прізвище)

Анотація

Карлашов Є. В. Удосконалення методів та інструментів підвищення якості продукції в умовах промислових підприємств. Спеціальність 175 «Інформаційно-вимірювальні технології», Освітня програма «Якість, стандартизація та сертифікація», Український державний університет залізничного транспорту, Харків, 2025.

Кваліфікаційна робота включає в себе 13 слайдів презентації, 97 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 18 рисунків, 3 таблиці, 25 найменувань літературних джерел.

Ключові слова: якість, інструменти управління якістю, підвищення якості продукції, методи «бережливого» виробництва.

Об'єктом дослідження є процеси контролю якості на залізничному транспорті.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення методів та інструментів підвищення якості продукції в умовах промислового підприємства.

У кваліфікаційній роботі проведено аналіз «якості» як об’єкту управління; виконано огляд методів та інструментів управління якістю продукції в умовах промислових підприємств; проведено аналіз еволюції систем управління якістю; розглянуто особливості контролю з використанням основних інструментів контролю якості; вказано специфічні особливості управління якості з точки зору формування відповідних структур управління; розглянуто доцільність використання та подальшого впровадження процедур бережливого виробництва; наведено практичні аспекти впровадження методів «бережливого» виробництва стосовно залізничних підприємств.

Abstract

Karlashov Y. V. Improvement of Methods and Tools for Enhancing Product Quality in Industrial Enterprises. Specialty 175 "Information and Measurement Technologies," Educational Program "Quality, Standardization, and Certification," Ukrainian State University of Railway Transport, Kharkiv, 2025.

The qualification paper includes 13 presentation slides, 97 A4 pages of explanatory notes, comprising 18 figures, 3 tables, and 25 references.

Keywords: quality, quality management tools, product quality improvement, lean production methods.

The object of research is the quality control processes in railway transport.

The aim of the qualification paper is to improve methods and tools for enhancing product quality in an industrial enterprise setting.

The qualification paper provides an analysis of "quality" as an object of management; a review of methods and tools for quality management in industrial enterprises; an analysis of the evolution of quality management systems; an examination of quality control features using key quality control tools; identification of specific characteristics of quality management from the perspective of forming appropriate management structures; a review of the feasibility and further implementation of lean production procedures; and practical aspects of implementing lean production methods in the context of railway enterprises.

Зміст

Вступ 8

1 Теоретичні основи управління якістю в умовах промислових підприємств 11

1.1 Аналіз «якості» як об’єкту управління 11

1.2 Поняття якості продукції та її значення для промислових підприємств 20

1.3 Аналіз показників, методів та інструментів управління якістю в умовах промислових підприємств 24

1.4 Характеристика традиційних та сучасних методів управління якістю 31

1.5 Еволюція систем управління якістю продукції 34

1.6 Роль метрологічного забезпечення в управлінні якістю 37

2 Сучасні особливості контролю якості промислової продукції 39

2.1 Аналіз основних методів контролю якості продукції на виробництві 39

2.2 Специфіка контролю якості продукції на промисловому підприємстві 46

2.3 Приклад організації технічного контролю якості продукції 54

2.4 Функції та принципи технічного контролю якості 58

3 Впровадження процедур бережливого виробництва з метою підвищення якості продукції 67
3.1 Актуальність застосування технологій бережливого виробництва 67
3.2 Аналіз технології 5S 73
3.3 Аналіз системи TPM 78
3.4 Картування технолічних процесів за допомогою потоку цінності 86
Висновки 92
Список використаних джерел 95

Вступ

Актуальність теми. Найважливішою умовою успішного розвитку сучасного промислового підприємства в сучасних умовах є виробництво конкурентоспроможної продукції. При цьому визначальною складовою конкурентоспроможності продукції виступає її якість. В ринковій економіці виробники змушені часто змагатися за довіру клієнтів. На сьогоднішній день управління та контроль якості стає обов'язковим елементом системи управління практично будь-якого підприємства в Україні.

Якість продукції в сучасних умовах формується як важливий компонент конкурентоспроможності підприємства. Зміни у глобальному економічному середовищі, поява нових технологій та зростання вимог споживачів вимагають від промислових підприємств системних підходів до управління якістю. У цьому контексті удосконалення методів та інструментів підвищення якості стає однією з головних завдань сучасного управління [20-23].

Якщо розглянути якість як об'єкт управління, стає зрозумілим, що вона виконує роль свідомої та планованої цілі, що забезпечує задоволення потреб споживачів та підвищує конкурентоспроможність підприємства на ринку. Забезпечення якості вимагає використання сучасних інструментів контролю та управління, що дозволяють оптимізувати виробничі процеси та забезпечувати стійкість системи управління якістю.

Одним з головних аспектів управління якістю є її комплексний характер, що вимагає застосування системних підходів. Це означає, що усі елементи виробничої системи пов'язані між собою і повинні функціонувати в згоді для забезпечення стабільної та високої якості продукції.

В ході дослідження було виявлено, що сучасні підходи до управління якістю основуються на використанні таких концепцій, як Total Quality Management (Загальне управління якістю) та Lean Production (Бережливе

виробництво), суттєво змінюють підходи до організації виробничих процесів. Ці концепції наголошують на постійному покращенні, усуненні втрат та створенні цінності для споживача.

Методи бережливого виробництва, такі як "шість сигм", кайдзен, картування потоків створення цінності, є одними з найбільш ефективних інструментів для підвищення якості продукції. Вони дозволяють не лише виявляти та усувати недоліки у виробничих процесах, але й сприяють раціональному використанню ресурсів, підвищенню продуктивності праці та створенню культури постійного вдосконалення на підприємстві. У роботі детально розглядаються можливості їх адаптації до умов вітчизняних підприємств, зокрема у галузі залізничного транспорту, яка є стратегічно важливою для економіки України.

У магістерській роботі промисловому підприємству, зокрема залізничному депо з ремонту вагонів, запропоновано переглянути основні цілі управлінської діяльності, а також використовувати сучасний методичний інструментарій, який забезпечить його ефективне функціонування. Найбільш дієвим може стати формування та впровадження окремих елементів так званої «бережливої» системи з її основними завданнями створити і забезпечити ефективне існування системи управління виробничими процесами на підприємстві при значному підвищенні якості кінцевої продукції.

Мета і задачі дослідження. Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення методів та інструментів підвищення якості продукції в умовах промислового підприємства.

Виходячи з цього поставлені наступні задачі:

- провести аналіз «якості» як об’єкту управління;
- провести огляд методів та інструментів управління якістю продукції в умовах промислових підприємств;
- провести аналіз еволюції систем управління якістю;

– розглянути особливості контролю з використанням основних інструментів контролю якості;

– вказати специфічні особливості управління якості з точки зору формування відповідних структур управління;

– розглянути доцільність використання та подальшого впровадження процедур бережливого виробництва;

– навести практичні аспекти впровадження методів «бережливого» виробництва стосовно залізничних підприємств.

Об'єктом дослідження є процеси контролю якості на залізничному транспорті.

Предметом дослідження - розробка і обґрунтування рекомендацій стосовно удосконалення методів контролю якості на промислових підприємствах України.

Науково-практична цінність отриманих результатів. В роботі шляхом використання прогресивних методів контролю якості та управління виробничою системою вирішено науково-практичну задачу підвищення ефективності виробничих процесів на промисловому підприємстві для отримання необхідного рівня якості кінцевої продукції.

Науково-практичне значення роботи. Застосовано системний підхід для аналізу якості в умовах промислових підприємств. Для підвищення якості кінцевої продукції запропоновано використання методів та процедур концепції бережливого виробництва.

Апробація результатів досліджень. За темою дослідження опубліковано тези доповіді в збірнику міжнародної науково-практичної конференції АТМ 24 –26 версеня 2024 р. [6]

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Повний обсяг роботи складає 97 сторінки комп’ютерного тексту. Матеріали кваліфікаційної роботи проілюстровані 18 рисунками та 3 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. Про технічні регламенти та оцінку відповідності [Електронний ресурс] : Закон України від 03.07.2019 р. № 124-VIII. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/.

3. Національний стандарт України ДСТУ ISO 9001 : 2015. Київ: ДП «УкрНДНЦ» 2016. 22 с.

4. СТП 08-003:2021 Метрологія. Правила використання у підрозділах АТ «Укрзалізниця» засобів вимірювальної техніки, які не застосовуються в сфері законодавчо регульованої метрології, засобів допускового контролю, випробувального обладнання, затверджено рішенням правління АТ «Укрзалізниця» від 28.10..2021 (протокол № Ц-56/123 Ком.т.)

5. СТП 08-004:2021 Метрологія. Технічний контроль засобів вимірювальної техніки, які не застосовуються у сфері законодавчо регульованої метрології. Основні положення, організація, порядок проведення та оформлення результатів, затверджено рішенням правління АТ «Укрзалізниця» від 28.10.2021 (протокол № Ц-56/123 Ком.т.)

6. 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

7. 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

8. Роголь Г. Дистанційний аудит систем менеджменту. Управління якістю. 2022. № 1-2 (49-50). С.16–23/

9. 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.

10. Пушкар М. С., Семанюк В. З. Внутрішній аудит: підручник. Тернопіль : ТНЕУ, 2016. 211 с.

11. Тимофеєва Л.А., Роценко О.В., Карлашов Є.В. ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ КОМПЕНСАЦІЇ ВПЛИВУ ВІБРАЦІЇ Якість, стандартизація, контроль: теорія та практика: Матеріали 24-ї Міжнародної науково-практичної конференції, 24–26 вересня 2024 р. Київ: АТМ України, 2024. с.129-131

12. ДСТУ EN ISO 9001:2018 Системи управління якістю. Вимоги (EN ISO 9001:2015, IDT; ISO 9001:2015, IDT) ДП «УкрНДНЦ» Наказ від 30.11.2018 № 454.

13. Букреєва О.С., Рибалко І.В. Основи стандартизації та оцінки відповідності. Електронний навчальний посібник у схемах і таблицях. Харків: ХНАДУ, 2019. 76с.

14. Товариство з обмеженою відповідальністю «Український інститут стандартів» https://usi.biz.ua/

15. ДСТУ EN ISO/IEC 17000:2021 Оцінювання відповідності. Словник термінів і загальні принципи (EN ISO/IEC 17000:2020, IDT; ISO/IEC 17000:2020, IDT) Дата початку дії 01.09.2022. Технічний комітет стандартизації «Оцінка відповідності» (ТК 89) Прийнято наказ від 21.12.2021 № 523. Початок дії 01.09.2022.

16. ДСТУ EN ISO/IEC 17021-1:2017. Оцінка відповідності. Вимоги до органів, які здійснюють аудит і сертифікацію систем управління. Частина 1. Вимоги (EN ISO/IEC 17021-1:2015, IDT; ISO/IEC 17021- 1:2015, IDT) ˇ (ТК89) Прийнято наказ від 26.12.2017 № 470. Початок дії 01.01.2019.

17. ДСТУ EN ISO/IEC 17065:2019 Оцінка відповідності. Вимоги до органів з сертифікації продукції, процесів та послуг (EN ISO/IEC 17065:2012, IDT; ISO/IEC 17065:2012, IDT) (ТК89) Прийнято наказ від 21.12.2019 № 466. Початок дії 01.01.2021.

18. Доступ українських товарів до ринку ЄС. Угода АСАА [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/torgovelnoekonomichne-spivrobitnictvo-ukrayina-yes/dostup-ukrayinskih-tovariv-do-rinkuyes-ugoda-asaa.

19. Кобилюх О.Я., Мельник Г.М. Ощадливе виробництво як концепція оптимізації виробничого та управлінських процесів. Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua. 2015, С. 43-49.

20. Ларіна Р.Р. Регіональні логістичні системи (формування, управління та стратегія розвитку) // Р.Р. Ларіна / НАН України. Інст. екон.-прав. дослід. – Донецьк: Изд. «ВИК», 2004. – 372 с.

21. Мироненко М.А. Менеджмент ощадливого виробництва: Навч.посібн. 3-тє вид., виправлене. Дніпропетровськ.: Пороги, 2015. С. 512: ISBN: 978-617-518301-1.

22. Zyryanov A.M., Semenichev F.A. SFM. Management from the place of value creation. Leanbase [Electronic resource] [cited February 07, 2021].

23. Vumek D., Dzhons, D. (2005) Berezhlivoe proizvodstvo kak izbavit sia ot poter i dobitsia protsvetaniia vashei kompanii [Lean production: how to get rid of losses and achieve prosperity for your company].

24. The history of lean production, the prerequisites for its appearance [Electronic resource] // Author24. 2021 [cited on Feb 07, 2021].

25. Студентська навчальна звітність. Текстова частина (пояснювальна записка). Загальні вимоги до побудови, викладення та оформлення : метод. посібн. / Л.М. Козар, А.О. Лапко, І.Л. Назаренко, В.М. Петухов, Г.В. Шаповал, Д.В. Шумик. За загальною редакцією Л.М. Козара. Х. : УкрДУЗТ, 2018. 55 с.