

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра транспортні системи та логістика

ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА
ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
СКЛАДОМ (WMS)

Пояснювальна записка та розрахунки
до кваліфікаційної роботи

ОЛППШВСУС.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 104-ТСЛ-Д21
спеціальності 275 / 275.02 (роботу
виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)

 Олексій НІЩИМЕНКО
(підпис)

Керівник: доцент, канд. техн. наук

Юлія ШУЛЬДІНЕР

Рецензент: доцент, канд. техн. наук

Ганна БАУЛІНА

2025

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе - 12 слайдів презентації, 55 аркушу пояснювальної записки формату А4, що включає 1 рисунок, 12 таблиць, 22 літературних джерела.

Ключові слова: ПІДПРИЄМСТВО, ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ СКЛАДОМ, ІНТЕГРАЦІЯ СИСТЕМ, ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ.

Об'єктом дослідження є процеси автоматизації управління складом за допомогою WMS-систем.

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування, розробка та оцінка ефективності впровадження системи управління складом (WMS) як інструменту оптимізації логістичних процесів на підприємстві, що дозволяє підвищити точність обліку, скоротити витрати, зменшити кількість помилок і покращити якість обслуговування клієнтів в умовах цифрової трансформації.

Управління складськими процесами є критично важливим для зниження витрат, підвищення швидкості обробки замовлень і забезпечення високого рівня обслуговування клієнтів. Особливої актуальності набуває впровадження систем управління складом (WMS), які дозволяють автоматизувати логістичні операції, покращити облік, інтегрувати склад з іншими бізнес-системами та створити основу для масштабування. Тема дослідження є практично значущою, оскільки відповідає потребам малого та середнього бізнесу в умовах цифрової трансформації та зростання обсягів електронної торгівлі. У кваліфікаційній роботі запропоновано впровадження системи управління складом (WMS) як інструмент оптимізації логістичних процесів підприємства. Розроблено поетапний план реалізації, проведено економічне обґрунтування, визначено очікувані ефекти у вигляді підвищення точності обліку, зменшення витрат, скорочення часу обробки замовлень і покращення обслуговування клієнтів. Запропоноване рішення дозволяє підприємству перейти до сучасної моделі управління логістикою та створює передумови для масштабування бізнесу.

ABSTRACT

This qualification work includes 12 presentation slides, 55 an A4 sheet of explanatory notes, including 1 figure, 12 tables, 22 literary sources.

Keywords: ENTERPRISE, OPTIMIZATION OF LOGISTICS PROCESSES, WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM, SYSTEMS INTEGRATION, DIGITAL TRANSFORMATION.

The object of the study is the processes of automating warehouse management using WMS systems.

The purpose of the qualification work is to substantiate, develop and evaluate the effectiveness of implementing a warehouse management system (WMS) as a tool for optimizing logistics processes at the enterprise, which allows to increase accounting accuracy, reduce costs, reduce the number of errors and improve the quality of customer service in the context of digital transformation.

Warehouse management is critical to reducing costs, increasing order processing speed, and providing a high level of customer service. The implementation of warehouse management systems (WMS) is becoming particularly relevant, as they allow you to automate logistics operations, improve accounting, integrate the warehouse with other business systems, and create a basis for scaling. The research topic is practically significant, as it meets the needs of small and medium-sized businesses in the context of digital transformation and the growth of e-commerce.

The qualification work proposes the implementation of a warehouse management system (WMS) as a tool for optimizing the logistics processes of the enterprise. A phased implementation plan has been developed, an economic justification has been conducted, and the expected effects have been determined in the form of increased accounting accuracy, reduced costs, reduced order processing time, and improved customer service. The proposed solution allows the enterprise to move to a modern logistics management model and creates the prerequisites for scaling the business.

Український державний університет залізничного транспорту
Факультет управління процесами перевезень
Кафедра транспортні системи та логістика
Освітній рівень: бакалавр
Спеціальність 275 Транспортні технології
275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТСЛ, проф. д.т.н.
(посада, науковий ступінь)



Денис ЛОМОТКО

(підпис)

(ім'я та прізвище)

«__» _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Ніщименко Олексій Володимирович

Прізвище, ім'я та по-батькові

1. Тема роботи: **“Оптимізація логістичних процесів підприємства шляхом впровадження системи управління складом (WMS).”**
2. Керівник роботи Шульдінер Юлія Володимирівна, доцент, к.т.н., затверджені розпорядженням по факультету управління процесами перевезень від «12» травня 2025 року № 06/25 .
3. Строк подання студентом роботи «10» червня 2025 року.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Теоретичні основи логістичних процесів та управління складом. Аналіз логістичних процесів підприємства та обґрунтування необхідності впровадження WMS. Впровадження системи управління складом

та оцінка ефективності. Економічне обґрунтування та аналіз ефективності впровадження.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень та їх кількості): Мета, об'єкт та предмет роботи; підприємство; основні обсяги та показники роботи підприємства. Інші матеріали встановлюється студентом у процесі виконання проекту (роботи) за узгодженням з керівником.

6. Дата видачі завдання «05» травня 2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1. Теоретичні основи логістичних процесів та управління складом	12.05.2025	виконано
2. Аналіз логістичних процесів підприємства та обґрунтування необхідності впровадження WMS	19.05.2025	виконано
3. Впровадження системи управління складом та оцінка ефективності	02.06.2025	виконано
4. Висновки. Оформлення роботи.	10.06.2025	виконано

Студент



(підпис)

Олексій НІЩИМЕНКО

(ім'я та прізвище)

Керівник



(підпис)

Юлія ШУЛЬДІНЕР

(ім'я та прізвище)

Зміст

Вступ	9
1 Теоретичні основи логістичних процесів та управління складом	11
1.1 Сутність та структура логістичних процесів на підприємстві	11
1.2 Роль складської логістики у загальній системі управління підприємством	14
1.3 Сучасні підходи до автоматизації логістичних процесів	16
1.4 Системи управління складом (WMS): визначення, функції та класифікація	19
1.5 Висновки до першого розділу	22
2 Аналіз логістичних процесів підприємства та обґрунтування необхідності впровадження WMS	23
2.1 Загальна характеристика підприємства	23
2.2 Аналіз поточного стану логістичних та складських процесів	24
2.3 Виявлення проблем та неефективностей у складській логістиці	26
2.4 Оцінка можливостей впровадження системи WMS	29
2.5 Обґрунтування вибору конкретного типу або постачальника WMS	32
2.6 Висновки до другого розділу	35
3 Впровадження системи управління складом та оцінка ефективності	36
3.1 План впровадження WMS на підприємстві	36
3.2 Інтеграція WMS із іншими інформаційними системами підприємства	38
3.3 Очікувані результати впровадження: підвищення ефективності, зменшення витрат, покращення обслуговування клієнтів	42

					ОЛПШВСУС.300.00.00 ПЗ				
	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Оптимізація логістичних процесів підприємства шляхом впровадження системи управління складом	Літ.	Арк.	Аркушів	
Розроб.		Нішименко		06.06.25					
Перевір.		Шульдінер					4		
Заст. директ						УкрДУЗТ 46 6			
Н. Контр.		Лючков							
Затверд.		Ломотько							

Вступ

У сучасних умовах глобалізації ринку та зростання конкуренції ефективне управління логістичними процесами є одним із ключових чинників успішного функціонування підприємства. Особливу роль у цьому процесі відіграє складська логістика, адже саме вона забезпечує збереження, облік, оперативну обробку та переміщення товарно-матеріальних цінностей.

У багатьох підприємств України складські процеси залишаються неефективними через низький рівень автоматизації, використання застарілих методів обліку та недостатню інтеграцію складських операцій у загальну логістичну систему. Це призводить до зниження продуктивності, збільшення витрат, помилок при обробці замовлень та зниження рівня обслуговування клієнтів.

Одним із найефективніших інструментів оптимізації складських процесів є впровадження систем управління складом (Warehouse Management System, WMS). Такі системи дозволяють автоматизувати облік, контролювати залишки, управляти переміщенням товарів, мінімізувати помилки персоналу та підвищити прозорість усіх складських операцій. Упровадження WMS дозволяє підприємству не лише скоротити витрати, а й значно покращити якість логістичного сервісу.

Об'єкт дослідження. Процеси автоматизації управління складом за допомогою WMS-систем.

Предмет дослідження. Управління складською логістикою на підприємстві.

Мета дослідження. Обґрунтування та розробка практичних рекомендацій щодо оптимізації логістичних та складських процесів підприємства шляхом впровадження системи управління складом (WMS). Запропоновані заходи мають на меті підвищення ефективності управління запасами, зменшення помилок при обробці замовлень, скорочення витрат на логістику та прискорення складських операцій.

У результаті впровадження WMS-системи передбачається покращення роботи складу за рахунок автоматизації ключових процесів — приймання, зберігання, переміщення, інвентаризації та відвантаження товару, а також забезпечення інтеграції з іншими інформаційними системами підприємства для досягнення оперативності, точності та прозорості логістичного обліку.

Задачі дослідження.

- Аналіз логістичних та складських процесів;
- Оцінити поточний стан логістичних процесів на конкретному підприємстві;
- Розробити обґрунтований план оптимізації складської логістики шляхом впровадження WMS-системи, з урахуванням її інтеграції в IT-інфраструктуру підприємства;
- Оцінити очікувану ефективність від впровадження WMS.

Методи дослідження. У роботі використовуються загальнонаукові методи: аналіз і синтез, порівняльний аналіз, моделювання, економічне обґрунтування, а також елементи системного підходу.

Практична значущість. Результати дослідження можуть бути використані підприємствами, що прагнуть підвищити ефективність складських процесів, скоротити витрати та покращити логістичний сервіс за рахунок впровадження сучасних WMS-рішень.

Загальні висновки

У дипломній роботі розроблено практичні рекомендації щодо впровадження системи управління складом (WMS) на підприємстві ТОВ «Модалюкс» з метою підвищення ефективності логістичних процесів. Представив поетапний план впровадження WMS, що включає аналіз поточних процесів, вибір програмного рішення, технічну інтеграцію, навчання персоналу та запуск у промислову експлуатацію. Визначив ключові функціональні елементи системи та особливості її взаємодії з іншими інформаційними платформами підприємства, такими як 1С, CMS інтернет-магазину, CRM та системи доставки.

Особливу увагу приділено очікуваним результатам впровадження: зниженню витрат на логістику, підвищенню точності обліку товарів, скороченню часу обробки замовлень та покращенню рівня клієнтського сервісу. У розділі наведено конкретні розрахунки економічного ефекту: загальна річна економія може сягнути понад 600 тис. грн, що дозволяє забезпечити окупність проєкту менш ніж за три місяці.

Також було проаналізовано ризики, пов'язані з технічними, фінансовими, організаційними та людськими чинниками, і запропоновано ефективні шляхи їх мінімізації. Це дозволяє створити надійну основу для безпечного та результативного впровадження WMS-системи.

У цілому, результати третього розділу підтверджують, що впровадження WMS є не лише доцільним, а й економічно вигідним для підприємства, а також створює умови для його довгострокового розвитку й цифрової трансформації.

У ході написання дипломної роботи на тему «Оптимізація логістичних процесів підприємства шляхом впровадження системи управління складом (WMS)» мною було досягнуто поставлену мету та виконано всі заплановані завдання дослідження.

По-перше, розкрито теоретичні засади логістичних і складських процесів, визначивши їх роль у загальній системі управління підприємством.

Особливу увагу було приділено сучасним підходам до автоматизації логістики, які базуються на впровадженні цифрових технологій, таких як WMS, TMS, IoT, хмарні платформи та штучний інтелект. З'ясовано, що автоматизація є ключовим чинником підвищення ефективності та конкурентоспроможності підприємства.

По-друге, проведено аналіз поточного стану логістичних процесів на прикладі умовного підприємства — магазину одягу ТОВ «Модалюкс». Було виявлено основні проблеми в складській логістиці: відсутність адресного зберігання, ручна обробка інформації, помилки при комплектації замовлень, низька точність інвентаризації та слабка інтеграція з обліковими й комерційними системами.

По-третє, розроблено покроковий план впровадження системи управління складом, що включає аналіз процесів, вибір програмного забезпечення, етапи інтеграції, навчання персоналу та запуск WMS у промислову експлуатацію. Було також розглянуто варіанти технічної реалізації, визначено відповідальних осіб і календарний графік впровадження.

Проведено аналіз ефективності упровадження WMS. На основі розрахунків зроблено висновок, що підприємство зможе скоротити витрати на логістику, зменшити рівень помилок, підвищити продуктивність праці складу та значно покращити рівень обслуговування клієнтів. Період окупності проекту становить менше трьох місяців, а загальна річна економія може перевищити 600 тис. грн. Також було виявлено основні ризики впровадження системи та запропоновано дієві шляхи їх мінімізації.

Таким чином, виконана робота підтвердила доцільність і ефективність оптимізації складської логістики за допомогою сучасної WMS-системи. Вважаю, що запропоновані мною рішення можуть бути використані не лише для досліджуваного підприємства, а й для впровадження на інших об'єктах малого та середнього бізнесу, які прагнуть підвищити ефективність логістики в умовах цифрової трансформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балабанова Л. В., Серединська Н. П. Логістика підприємства : навч. посіб. — Дніпро : Пороги, 2018. — 324 с.
2. Бланк І. А. Логістика: основи управління ланцюгами поставок. — Київ : Ніка-Центр, 2020. — 312 с.
3. Бутко М. П., Бутко Л. І. Логістика: теорія та практика. — Київ : Центр учбової літератури, 2021. — 368 с.
4. Горбатюк Т. В. Інформаційні системи в логістиці : навч. посіб. — Київ : КНЕУ, 2020. — 228 с.
5. Гавриленко В. І. Логістика : навч. посіб. — Харків : ХНЕУ, 2021. — 320 с.
6. Гавриленко В. І. Логістика: теорія та практика управління логістичними системами. — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. — 412 с.
7. Корецький В. С. Логістичні інформаційні системи : навч. посіб. — Львів : ЛНУ, 2022. — 194 с.
8. Костін Д. М. Впровадження WMS-систем як засіб оптимізації логістичних процесів // Економіка і організація управління. — 2021. — № 3(35). — С. 90–96.
9. Олійник О. В. Логістика на підприємстві : навч. посіб. — Київ : Центр учбової літератури, 2020. — 288 с.
10. Олійник О. В. Автоматизація логістичних процесів на підприємстві // Економіка та держава. — 2022. — № 2. — С. 98–102.
11. ISO 9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги. — Женева : ISO, 2015. — 28 с.
12. Christopher M. Logistics & Supply Chain Management. — 6th ed. — Harlow : Pearson Education, 2022. — 432 p.

- 13.Deloitte. Digital supply chain automation [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www2.deloitte.com> — Дата звернення: 20.05.2025.
- 14.Infor WMS — офіційний сайт [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.infor.com/solutions/scm/warehouse-management> — Дата звернення: 20.05.2025.
- 15.Klaus P., Krieger W. Automated Logistics: Systems and Solutions. — Berlin : Springer, 2020. — 396 p.
- 16.McKinsey & Company. The future of warehouse automation [Електронний ресурс]. — 2021. — Режим доступу: <https://www.mckinsey.com> — Дата звернення: 20.05.2025.
- 17.Oracle. Oracle Warehouse Management Cloud [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.oracle.com/scm/warehouse-management> — Дата звернення: 20.05.2025.
- 18.PwC. Supply Chain Trend Report [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.pwc.com> — Дата звернення: 20.05.2025.
- 19.Rushton A., Croucher P., Baker P. The Handbook of Logistics and Distribution Management : Understanding the Supply Chain. — 6th ed. — London : Kogan Page, 2022. — 720 p.
- 20.SAP. SAP Extended Warehouse Management (EWM) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.sap.com/products/scm/extended-warehouse-management.html> — Дата звернення: 20.05.2025.
- 21.Solvo.WMS. Програмне забезпечення для логістичних складів [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.solvo.ru/solutions/wms> — Дата звернення: 20.05.2025.
- 22.Tompkins J. A., White J. A. Facilities Planning. — 4th ed. — Hoboken : Wiley, 2019. — 736 p.