

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Кафедра логістики

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. завідувача кафедри логістики
Світлана СМЕРІЧЕВСЬКА
(підпис, власне ім'я та прізвище)
«01» червня 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)
ЗДОБУВАЧА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ
«БАКАЛАВР»

ТЕМА: «Автоматизація управління бізнес-процесами складської логістики підприємства»

зі спеціальності 073 «Менеджмент»
(шифр і назва)
освітньо-професійна програма «Логістика»
(шифр і назва)
форма навчання денна

Здобувач: Кордяк Марія Олександрівна
(прізвище, ім'я та по батькові) (підпис, дата)

Науковий керівник: Марчук Володимир Єфремович
(прізвище, ім'я та по батькові) (підпис, дата)

Нормоконтролер: Марчук Володимир Єфремович
(прізвище, ім'я та по батькові) (підпис, дата)

*Засвідчую, що у цій кваліфікаційній роботі
немає запозичень з праць інших авторів
без відповідних посилань*

(підпис)

Марія КОРДЯК
(власне ім'я та прізвище здобувача)

Київ 2024

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Кафедра логістики

Освітнього ступеня бакалавр

Форма навчання денна

Спеціальність 073 «Менеджмент»

(шифр найменування)

Освітньо-професійна програма «Логістика»

(шифр найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри логістики

Світлана СМЕРІЧЕВСЬКА

(підпис, власне ім'я та прізвище)

«13» травня 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА

Кордяк Марія Олександрівна

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Автоматизація управління бізнес-процесами складської логістики підприємства» затверджена наказом ректора від 24 квітня 2024 р. № 624/ст.

2. Термін виконання роботи: з 13.05.2024 р. до 16.06.2024 р.

3. Дата подання роботи на випускову кафедру 01.06.2024 р.

4. Вихідні дані до роботи: загальна та статистична інформація компанії ТОВ «Електро Трейд», економічно-фінансові показники діяльності компанії ТОВ «Електро Трейд», літературні джерела з організації та управління процесами розміщення і відбору товарів на складі.

5. Зміст пояснювальної записки: аналіз сутності бізнес-процесів складської логістики; етапи організації логістичних процесів на складі; дослідження світових трендів розвитку складської логістики; характеристика компанії ТОВ «Електро Трейд»; аналіз організаційної структури компанії ТОВ «Електро Трейд»; аналіз фінансово-економічного стану компанії ТОВ «Електро Трейд»; аналіз та виявлення проблем в системі управління бізнес-процесами складської логістики; визначення основних напрямків автоматизації бізнес-процесів складської логістики; впровадження автоматизованої системи управління процесами розміщення і відбору товарів на складі за допомогою дорожньої карти.

6. Перелік обов'язкового графічного матеріалу: таблиці, діаграми, графіки, схеми, що ілюструють теперішній стан проблеми та методи їх вирішення.

7. Календарний план – графік

№ п/п	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	2	3	4
1.	Вивчення та аналіз наукових статей, літературних джерел, нормативно-правової документації, підготовка першого варіанту вступу та теоретичного розділу.	13.05.24-16.05.24	виконано
2.	Збір статистичних даних компанії ТОВ «Електро Трейд», виявлення проблеми, підготовка першого варіанту аналітичного розділу.	17.05.24-20.05.24	виконано
3.	Розробка проектних пропозицій та їх організаційно-економічне обґрунтування, підготовка першого варіанту проектного розподілу та висновків. Редагування перших варіантів кваліфікаційної роботи.	21.05.24-26.05.24	виконано
4.	Підготовка остаточного варіанта кваліфікаційної роботи, перевірка у нормоконтролера.	27.05.24-29.05.24	виконано
5.	Узгодження роботи з науковим керівником, одержання відгуку наукового керівника, отримання допуску до захисту, одержання внутрішньої та зовнішньої рецензій, довідки про успішність.	30.05.24-31.05.24	виконано
6.	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру логістики.	01.06.24	виконано

Здобувач _____
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи _____
(підпис)

8. Консультанти з окремих розділів роботи:

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 1	Професор Марчук В.Є.	13.05.24	13.05.24
Розділ 2	Професор Марчук В.Є.	17.05.24	17.05.24
Розділ 3	Професор Марчук В.Є.	21.05.24	21.05.24

9. Дата видачі завдання «13» травня 2024 р.

Керівник кваліфікаційної роботи: _____
(підпис керівника)

Володимир МАРЧУК
(власне ім'я та прізвище)

Завдання прийняв до виконання: _____
(підпис здобувача)

Марія КОРДЯК
(власне ім'я та прізвище)

РЕФЕРАТ

Загальний обсяг пояснювальної записки до дипломної роботи «Автоматизація управління бізнес-процесами складської логістики підприємства» складає 86 сторінок та містить 19 рисунки, 11 таблиць, 61 використаних джерел.

СКЛАДСЬКА ЛОГІСТИКА, УПРАВЛІННЯ, ЛОГІСТИЧНІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ, АВТОМАТИЗАЦІЯ, ПРОЦЕСИ РОЗМІЩЕННЯ І ВІДБОРУ ТОВАРІВ НА СКЛАДІ

У кваліфікаційній роботі досліджено теоретичні аспекти автоматизації управління бізнес-процесами складської логістики на підприємстві ТОВ «Електро Трейд».

В результаті дослідження було розроблено пропозицію щодо автоматизації управління бізнес-процесами складської логістики на підприємстві ТОВ «Електро Трейд». Основною метою цього проекту є оптимізація управління запасами та потоками товарів, зниження оперативних витрат і підвищення загальної продуктивності логістичних процесів. Запропоновані зміни передбачають впровадження системи Pick to Light, що забезпечить автоматизацію процесів розміщення і відбору товарів на складі. Рекомендовані заходи допоможуть компанії досягти вищої точності управління запасами, зменшити ризик людських помилок та покращити обслуговування клієнтів.

Матеріали дипломної роботи рекомендовано використовувати під час проведення наукових досліджень, в навчальному процесі та в практичній діяльності фахівців з логістичних підрозділів.

ABSTRACT

The total volume of the explanatory note to the thesis «Automation of business process management of enterprise warehouse logistics» is 86 pages and contains 19 figures, 11 tables, 61 used sources.

WAREHOUSE LOGISTICS, MANAGEMENT, LOGISTIC BUSINESS PROCESSES, AUTOMATION, PROCESSES OF PLACEMENT AND SELECTION OF GOODS IN THE WAREHOUSE

The qualification paper explores the theoretical aspects of automating business process management in warehouse logistics at the «Electro Trade».

As a result of the research, a proposal was developed for automating business process management in warehouse logistics at the «Electro Trade». The main goal of this project is to optimize the management of stocks and flows of goods, reduce operational costs and increase the overall productivity of logistics processes. The proposed changes provide for the implementation of the Pick to Light system, which will automate the processes of item placement and picking in the warehouse. The recommended actions will help the company achieve higher inventory management accuracy, reduce the risk of human errors, and improve customer service.

The materials of the thesis are recommended to be used during scientific research, in the educational process and in the practical activities of specialists from logistics units.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ.....	9
1.1. Сутність бізнес-процесів складської логістики	9
1.2. Організація логістичних процесів на складі	15
1.3. Світові тренди розвитку складської логістики	20
Висновки до розділу 1.....	25
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СТАНУ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ В ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ ТОВ «ЕЛЕКТРОТРЕЙД»	27
2.1. Загальна характеристика компанії ТОВ «Електро Трейд»	27
2.2. Аналіз фінансово-економічного стану компанії ТОВ «Електро Трейд»	34
2.3. Аналіз та виявлення проблем в системі управління бізнес-процесами складської логістики ТОВ «Електро Трейд»	44
Висновки до розділу 2.....	52
РОЗДІЛ 3. АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ В ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ «ЕЛЕКТРОТРЕЙД»	53
3.1. Основні напрями автоматизації бізнес-процесів складської логістики	53
3.2. Впровадження автоматизованої системи управління процесами розміщення і відбору товарів на складі	66
3.2. Економічний ефект практичної реалізації запропонованих рішень	70
Висновки до розділу 3.....	77
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	79
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	82

ВСТУП

В сучасних умовах розвитку ринкової економіки та зростання конкуренції ефективно управління бізнес-процесами стає важливим фактором успіху будь-якої компанії. Зокрема, у сфері логістики, де швидкість і точність виконання замовлень безпосередньо впливає на задоволеність клієнтів та економічну ефективність підприємства, автоматизація процесів є необхідною умовою підтримки конкурентоспроможності.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи «Автоматизація управління бізнес-процесами складської логістики» визначається високою потребою сучасних підприємств у підвищенні ефективності та автоматизації складських процесів через впровадження інноваційних технологій. З огляду на зростаючу конкуренцію та необхідність швидко адаптуватися до змін на ринку, автоматизація стає важливою у зниженні операційних витрат, покращенні обслуговування клієнтів і забезпеченні точності складських бізнес-процесів.

Дане дослідження має важливе значення для розвитку логістичної галузі та економіки в цілому, оскільки результати роботи можуть бути використані для формування стратегій автоматизації не тільки в компанії ТОВ «Електро Трейд», а й на інших підприємствах, які прагнуть покращити свої бізнес-процеси на складі. Автоматизація дозволяє не тільки значно підвищити продуктивність складів, але й забезпечити більш високий рівень аналітичної інформації для прийняття управлінських рішень, що в кінцевому результаті сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємства.

Тому мета роботи полягає у розробці та впровадженні системи автоматизації для управління складськими процесами на підприємстві за допомогою розробленої дорожньої карти, що дозволить зменшити витрати та покращити ефективність роботи складських приміщення.

У процесі реалізації даної роботи для виконання поставленої мети дослідження було визначено наступні завдання:

- проаналізувати сутність бізнес-процесів складської логістики;
- охарактеризувати організацію логістичних процесів на складі;
- дослідити та розглянути світові тренди розвитку складської логістики;
- охарактеризувати компанію ТОВ «Електро Трейд»;
- проаналізувати організаційну структуру компанії ТОВ «Електро Трейд»;
- провести аналіз фінансово-економічного стану компанії ТОВ «Електро Трейд»;
- провести аналіз та виявлення проблем в системі управління бізнес-процесами складської логістики;
- розробити дорожню карту для автоматизованої системи управління процесами розміщення і відбору товарів на складі;
- запропонувати впровадження автоматизованої системи управління процесами розміщення і відбору товарів на складі;
- показати економічний ефект практичної реалізації.

Об'єктом дослідження є бізнес-процеси складської логістики компанії ТОВ «Електро Трейд».

Предметом дослідження є управління бізнес-процесами складської логістики підприємства з використанням автоматизованих систем розміщення та відбору товарів.

Під час виконання дослідження були застосовані методи аналізу, синтезу, індукції, дедукції, а також принципи системного та процесного підходів, що дозволило виявити фактори, які впливають на ефективність управління логістичними бізнес-процесами в компанії ТОВ «Електро Трейд».

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ

1.1. Сутність бізнес-процесів складської логістики

Сутність бізнес-процесів складської логістики полягає в ефективному управлінні товаропотоком від моменту надходження на склад до моменту відвантаження кінцевому споживачу. Ці процеси включають прийом, зберігання, упорядкування та відправлення товарів, забезпечуючи при цьому максимальне збереження та доступність продукції. Оптимізація цих процесів дозволяє збільшити швидкість обслуговування клієнтів і знизити логістичні витрати.

Складська логістика – це вид логістики, який здійснює управління комплексом взаємопов'язаних операцій, які забезпечують рух матеріальних і пов'язаних з ними потоків у процесі приймання, розміщення, зберігання, обліку товарів та організації продажу споживачам з мінімальними витратами на організацію складського господарства, розрахунок оптимальної кількості складів та місця їх розташування.

Основними завданнями складської логістики є [1, с. 9-10]:

– створення оптимального розміщення складської мережі в певному регіоні, що є одним із важливих факторів ефективного просування товарів на ринок з метою забезпечення їх максимального збуту. Це, з одного боку, має забезпечити мінімальні витрати, пов'язані з рухом вантажопотоку до кінцевого споживача, а з іншого – забезпечити гарантоване обслуговування кожного клієнта на необхідному йому рівні;

– ефективне використання складських площ, що дозволяє збільшити місткість складу;

– вибір способу зберігання та відповідного технологічного обладнання;

– збільшення пропускної спроможності та зниження експлуатаційних витрат за рахунок мінімізації внутрішньо складських маршрутів транспортування;

– зниження витрат на обробку вантажів;

– організація поставок продукції зі складу;

– максимальне використання можливостей сучасних інформаційних систем.

Склад використовується для зберігання запасів і надання складських послуг. У практичному контексті також широко використовуються терміни «розподільний центр» і «логістичний центр» [6, с. 108].

Склад є ключовою ланкою складської логістики і важливим елементом в організації оптимального руху товарів і запасів. Завдяки величезним можливостям застосування, існують різні види складів. Основним їх призначенням є здійснення складської логістики, а саме: збір, зберігання та облік матеріальних цінностей підприємства, організація безперервного постачання продукції покупцям [2, с. 423–424].

До основних функцій складу відносяться [4, с. 113–114]:

1. Накопичення матеріальних запасів на складі.

2. Зберігання вантажів. Невідповідність часу виробництва і споживання товарів зумовлює необхідність їх зберігання, як процесу утримання товарів у спеціально обладнаних приміщеннях до моменту їх споживання.

3. Формування запасів для зниження ризику недопоставки товару. Нерівномірне витрачання матеріальних запасів зумовлює необхідність формування запасів товарів, за рахунок яких виконується замовлення клієнта.

4. Комплектація замовлення. Комплектація – вибір кількох найменувань товарів для виконання замовлення клієнта.

5. Консолідація вантажів. У разі прямих поставок транспортування може бути ефективним, якщо вантажівка повністю завантажена. Якщо автомобіль не повністю завантажений, клієнт несе додаткові транспортні витрати. Щоб

зменшити такі витрати, вантаж консолідується на складі до обсягів, достатніх для повного завантаження автомобіля.

6. Розукрупнення. Великі партії товару надходять на регіональний склад, який розташований поблизу торгових точок, де відбувається його подрібнення і виконання замовлень споживачів.

7. Надання послуг з доданою вартістю. Крім перерахованих вище витрат, склади надають додаткові послуги, що підвищують додану вартість товарів, що зберігаються на складі, а саме маркування, пакування, митне оформлення тощо.

Організовані матеріальні потоки на складах за допомогою технологічних операцій базуються на кількох показниках [2, с. 424]:

1. Швидкість процесу товарообороту. Показує, як часто протягом звітного періоду вичерпуються і поповнюються складські запаси продукції. З функцій і завдань конкретного сховища, а також з умов постачання визначають нормативний показник кожному підприємству. При цьому збільшення товарообігу забезпечується автоматизацією або підвищенням продуктивності праці складського персоналу.

2. Збереження споживчих властивостей товарів. Для визначення цього параметра використовуються порівняльні показники зменшення природних і комерційних втрат. На збереження продукції на складах істотно впливають технологічні процеси, матеріально-технічна база підприємства, якість упаковки вантажів.

3. Економічність технологічного процесу на рівні складу. Для аналізу цього показника визначається економічна ефективність переробки середнього обсягу вантажу. Цей параметр можна оптимізувати лише для покращення всієї системи руху товарів, оскільки він визначає ефективність процесу в певній ланці ланцюга за рахунок суми загальних витрат.

Об'єктивна потреба в спеціально обладнаних місцях для зберігання запасів існує на всіх етапах руху матеріальних потоків, починаючи від первинного джерела сировини і закінчуючи кінцевим споживанням. Цим пояснюється

наявність великої кількості типів складів. Розглянемо класифікацію складів у логістиці на рис. 1.1.

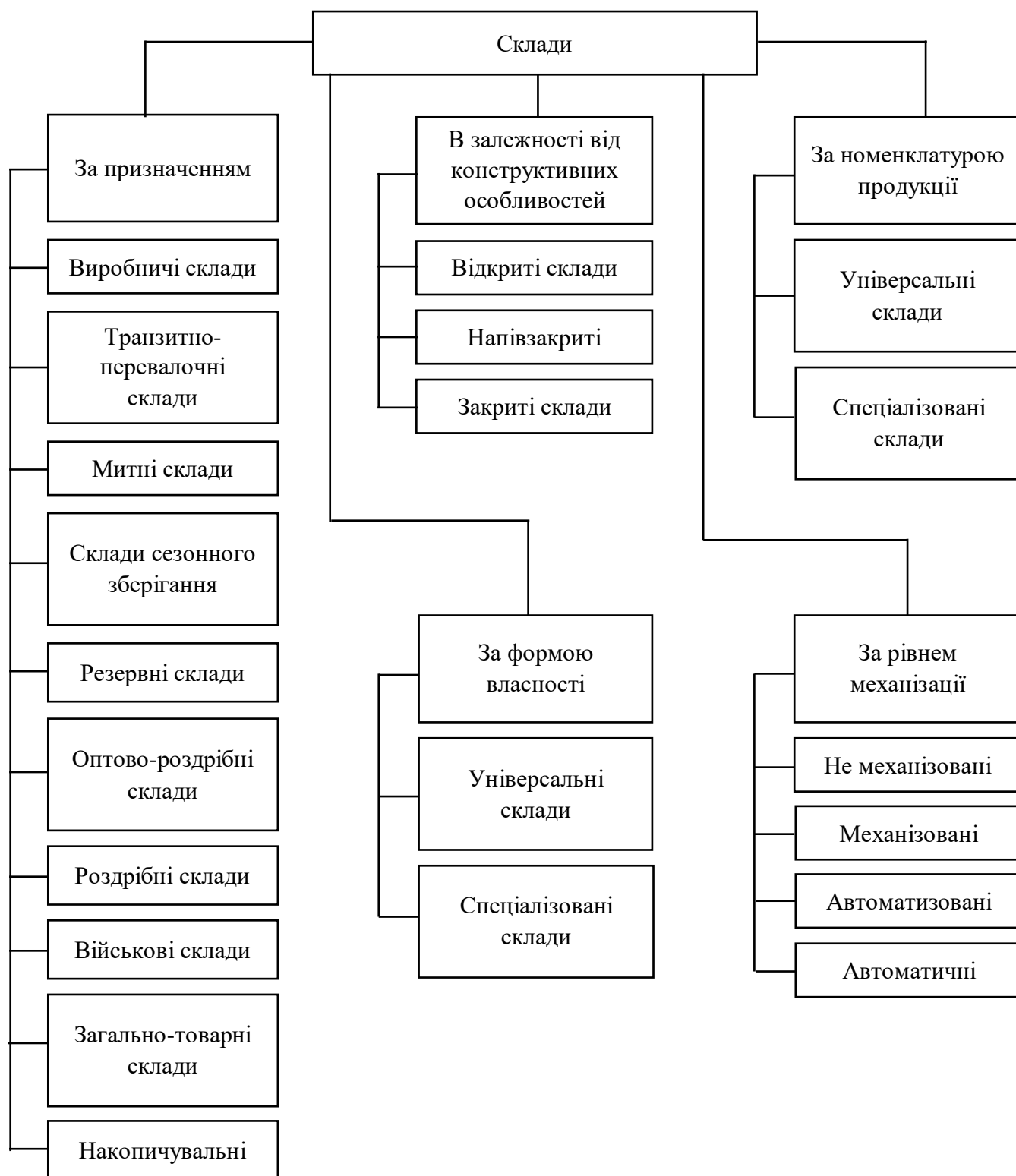


Рисунок 1.1 – Класифікація складів

Джерело: [1, с. 24]

Оптимізація матеріальних потоків на складах має важливе значення для підвищення загальної продуктивності та зниження витрат. Сучасні технології, такі як системи управління складом WMS, автоматизовані системи збору даних і роботизоване обладнання, значно підвищують ефективність складу. Ці технології дозволяють не тільки забезпечити більш швидке переміщення товарів, але й значно зменшити людські помилки, що призводить до збереження споживчих властивостей товарів та мінімізації втрат.

Логістичні функції складів реалізуються за допомогою різноманітних логістичних операцій. Оскільки функції, які виконуються на різних складах, дуже відрізняються, набори операцій, які вони виконують, також мають свої унікальні відмінності [3].

Реалізація функцій, пов'язаних з роботою складів, утворює процес складування, відповідно до якого в певній системі здійснюється наступний комплекс складських операцій [7, с. 128-129]:

1. Розвантаження та приймання вантажу. Спосіб проведення зазначених робіт на складі залежить від типу вантажу (штучний, сипкий), виду транспортного засобу (причіп, контейнер), а також від використовуваних засобів механізації. У процесі прийому вантажу проводиться перевірка його фактичних параметрів з даними, що містяться у товарно-супровідних документах, реєстрація вантажу в інформаційній системі та формування складських вантажних одиниць.

2. Транспортування прийнятого вантажу на складі до зони зберігання. Цей процес включає забезпечення відповідних умов для цього та контроль наявності запасів на складі. Для організованого зберігання та ефективного розподілу простору використовується адресна система зберігання, яка може базуватися на принципі фіксованого розміщення (кожен товар має визначене місце) або гнучкого розміщення (товари розміщуються на будь-якому доступному місці).

3. Процес комплектації. Підготовка товару відповідно до замовлень клієнтів, яка включає підбір товару, підготовку товару до відвантаження (пакування), об'єднання окремих замовлень у відвантажувальну партію та

оформлення транспортних накладних, завантаження товарів у транспортні засоби.

4. Внутрішньоскладське транспортування. Переміщення вантажів у межах різних зон складу: із зони розвантаження в зону прийому, звідти в зону зберігання, комплектації і до навантажувальної рампи. Транспортування вантажів всередині складу повинно здійснюватися прямими маршрутами. Це дозволяє уникнути повторного повернення в будь-яку із складських зон і неефективної роботи.

Експлуатаційна діяльність складу на підприємстві охоплює ряд основних процесів: розвантаження, сортування, прийом і зберігання матеріалів та готової продукції, а також їх відпуск і доставку споживачам. Весь товар доставляється на склад згідно плану підприємства та приймається відповідно до технічних вимог. Прийняті товари систематично розміщуються на складі за категоріями. Вагові та великогабаритні товари зберігаються в місцях, оптимальних для роботи складу. Для зниження трудомісткості при складанні і полегшення контролю за матеріальним забезпеченням виробництва використовується груповий спосіб розміщення, при якому комплектні матеріали зберігаються поруч.

Основною умовою забезпечення зберігання товарів на складі є наявність відповідного складського обладнання. Структура складського обладнання визначається наступними факторами [4, с. 121-122]:

- вид продукції, яка буде зберігатися на складі;
- спосіб обробки вантажів;
- особливості вантажопотоку;
- характеристика виду продукції, що зберігається на складі;
- конструктивні особливості складів.

Все обладнання складу можна узагальнено поділити на категорії [4, с. 122]:

- обладнання для зберігання включає стелажі, полиці, палети;
- обладнання призначене для проведення навантажувально-розвантажувальних операцій на складі, таке як навантажувачі, річтраки та інші;
- обладнання для приймання та відвантаження товарів;

– обладнання для обробки замовлень споживачів, включаючи комплектувальники та термінали збору даних.

Серед важливих логістичних бізнес-процесів можна виділити наступні [5, с. 51]:

- планування руху товарів;
- ресурсний процес, що включає доставку матеріалів від постачальників;
- управління складськими процесами та ведення обліку продукції на складах;
- реалізація продукції;
- здійснення функцій у сфері сервісної логістики.

Розуміння та застосування цих логістичних процесів вимагає від організацій великої уваги та точності, адже вони впливають на загальну ефективність ланцюга постачання. Від успішного планування руху товарів залежить здатність компанії задовольняти потреби клієнтів своєчасно, тоді як адекватне управління складськими процесами та точне ведення обліку забезпечують оптимізацію запасів та мінімізацію витрат. Реалізація продукції та якісне надання сервісних послуг підвищують конкурентоспроможність та репутацію підприємства на ринку. Тому, стратегічний підхід до кожного з цих аспектів може покращити позиції компанії в довгостроковій перспективі.

1.2. Організація логістичних процесів на складі

Сучасні економічні тенденції призводять до значного збільшення потреб підприємств у складських приміщеннях для тимчасового зберігання матеріалів, незавершеного виробництва та готової продукції. Склади стають важливими елементами логістичних систем на різних рівнях економіки [8].

Логістичний процес на складі можна визначити як управління логістичними операціями, пов'язаними з обробкою вантажів, а також

координацією діяльності суміжних відділів, які сприяють ефективному функціонуванню складу [7, с. 137].

Логістичний процес на складі є досить складним, оскільки вимагає повної координації функцій постачання запасів, обробки вантажів та фізичного розподілу замовлень. На практиці складська логістика охоплює всі функціональні сфери, що розглядаються на мікрорівні. Тому логістичний процес на складі охоплює більше, ніж просто технологічні операції, включаючи в себе послідовність виконання різноманітних логістичних задач, які представлені на рис. 1.2.



Рисунок 1.2 – Схема логістичного процесу на складі

Джерело : складено на основі [10, 17–19]

Логістичний процес складської діяльності включає в себе [1, 10]:

1. Приймання товару:

- підготовка складу до приймання товару;
- перевірка документації;
- перевірка упаковки, тари та інше;
- розвантаження вантажів, що прибули;
- перевірка і підтвердження кількості та якості товарів;
- внесення даних про надходження товарів до електронної системи обліку;
- підтвердження отримання товарів.

2. Зберігання товару:

- розміщення товарів за категоріями;
- оброблення і визначення місця зберігання для кожної одиниці товару;
- систематичне розташування товарів на складі;
- моніторинг та управління рівнями запасів;
- резервування товарів для подальших замовлень.

3. Комплектація замовлення:

- Отримання замовлення;
- підготовка необхідного товару;
- відбір товару;
- складання замовлень із наявних товарів;
- електронна обробка замовлення.

4. Відвантаження товару:

- обробку замовлень за наявністю товарів;
- пакування товарів для транспортування;
- оформлення супроводжувальної документації;
- маркування вантажних місць;
- формування вантажних модулів;
- переміщення вантажних модулів в зону завантаження;
- завантаження вантажу;
- контроль за правильністю відвантаження товарів;
- оформлення транспортної накладної.

5. Додатковим процесом може та має бути зворотній зв'язок і післяпродажне обслуговування:

- збір відгуків клієнтів про якість продукції та ефективність доставки;
- обробка повернень та обмінів товарів, які не відповідають вимогам клієнтів;
- аналіз даних зворотного зв'язку для вдосконалення продуктів і процесів управління складом;

– надання підтримки клієнтам для забезпечення повного задоволення їх покупками;

– впровадження заходів щодо покращення сервісу та оптимізації логістичних процесів на основі зворотного зв'язку.

До основних логістичних операцій на складі, можна віднести наступні послідовності, які зображені на рис. 1.3.

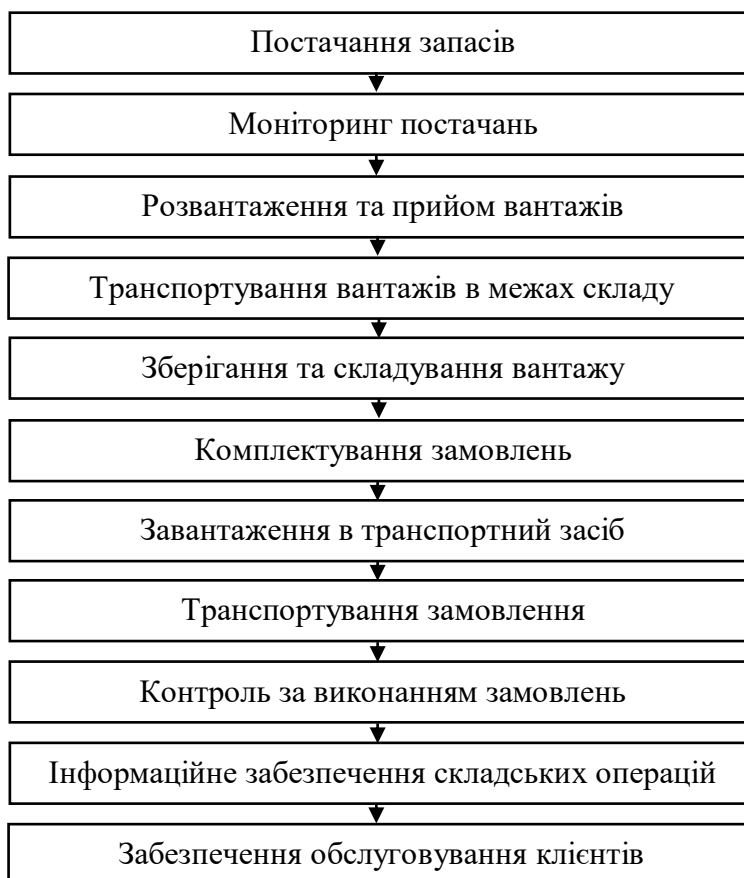


Рисунок 1.3 – Етапи логістичного процесу на складі

Джерело : складено на основі [9]

Ефективність логістичного процесу на складі безпосередньо впливає на загальну продуктивність підприємства та задоволеність клієнтів. Точне отримання, належне зберігання, ретельна комплектація та своєчасна відправка товару є запорукою безперебійного постачання та зниження витрат. Розуміння та оптимізація кожного кроку в цьому процесі може призвести до значного покращення обслуговування клієнтів та ефективності ланцюжка поставок.

При проектуванні складської системи та визначенні її характеристик важливим є вибір обґрунтованих критеріїв для оптимізації. Складська система має бути оптимально пристосована для досягнення цілей в рамках загальної логістичної системи руху товарів, елементом якої вона є. Таке пристосування може бути оцінене через ефективність логістичного управління, яка оцінюється за допомогою трьох основних показників: розмір передбачуваного корисного ефекту, ймовірність його досягнення та витрати ресурсів, необхідних для досягнення зазначеного ефекту.

Загальними показниками ефективності логістичного процесу на складі є [7, с. 138-139]:

1. Якість складського обслуговування та задоволення потреб споживачів:

- точне виконання замовлення у встановлені терміни;
- повне задоволення потреб замовлення;
- точність параметрів замовлення;
- кількість повернень замовлення, вилучення зі складу;
- помилки у процесі обробки замовлення;
- інциденти з крадіжками, втрати, пошкодження;
- повернення товару покупцем, скарги покупців;
- оцінки споживачів щодо рівня задоволення наданими послугами.

2. Використання інвестицій:

- швидкість і кількість оборотів запасів;
- використання оборотних коштів;
- середній запас товарів на складі;
- прибутковість вкладень у основні активи;
- інвестиції в складську інфраструктуру;
- інвестиції в технологічне обладнання.

3. Логістичні витрати:

- витрати на управління складськими запасами;
- витрати на транспортування всередині складу;

- витрати пов'язані з якістю продукції та послуг;
- складські витрати на переробку і зберігання;
- витрати пов'язані з процедурами замовлення.

4. Час логістичних циклів:

- тривалість циклу виконання замовлення;
- тривалість поповнення запасів;
- час обробки замовлень споживачів;
- час доставки замовлення;
- час на підготовку та виконання замовлення;
- тривалість циклу закупівлі продукції;
- тривалість циклу підготовки звіту.

5. Продуктивність:

- кількість оброблених замовлень за одиницю часу;
- частота обробки замовлень на одиницю часу;
- місткість і вантажопідйомність транспортних засобів;
- використання простору складських приміщень;
- кількість вантажно-розвантажувальних операцій на рік;
- загальні логістичні витрати на інвестовану одиницю;
- загальні логістичні витрати на одиницю обороту складу.

Більшість показників ефективності, наведених вище, можна представити в кількісних величинах, що істотно впливає на точність контролю логістичних процесів на складі та прийняття ефективних управлінських рішень.

1.3. Світові тренди розвитку складської логістики

Логістика як галузь має величезний потенціал і перспективи. У 2024 році очікується, що світовий логістичний ринок досягне обсягу приблизно 236

мільярдів доларів. Логістика включає всі види діяльності в ланцюзі поставок. А саме: транспортування, обслуговування клієнтів, управління запасами, потік інформації та обробка замовлень, складування, обробка матеріалів, пакування, технічне обслуговування [13].

У 2024 році логістика продовжить відігравати все більш важливу роль в економіці. Це пов'язано з наступними факторами [14]:

1. Глобалізація економіки. Глобалізація означає, що товари та послуги виробляються та споживаються в різних країнах світу. Це вимагає від логістичних підприємств ефективного управління міжнародними ланцюжками поставок.

2. Зростання онлайн-торгівлі. Електронна комерція стрімко розвивається, створюючи нові вимоги до логістичних послуг. Логістичні підприємства повинні швидко та надійно доставляти товари кінцевим споживачам.

3. Підвищення усвідомлення необхідності сталого розвитку. Сучасні підприємства все більше розуміють важливість сталого розвитку. Це означає, що вони намагаються зменшити свій вплив на навколишнє середовище. Логістичні підприємства також реагують на цю тенденцію, розробляючи екологічні логістичні рішення.

Сьогодні клієнти висувають високі вимоги до логістичних підприємств, очікуючи швидкої та гнучкої доставки вантажів, а також повного контролю над усім технологічним ланцюжком. Для забезпечення високої якості обслуговування підприємства використовують сучасні технології, які значно оптимізують виробничі процеси. Серед найпоширеніших тенденцій на ринку логістики можна відзначити наступні [15]:

- ІюТ;
- Штучний інтелект;
- Хмарні технології;
- Блокчейн;
- AR/VR та інші.

Розвиток нових технологій, особливо цифрових, трансформує логістичну галузь. Автоматизація, робототехніка, штучний інтелект та інші технології дозволяють логістичним підприємствам підвищувати ефективність, покращувати якість обслуговування та знижувати витрати.

Одним із окремих напрямків розвитку логістики є автоматизація. Вона дозволяє логістичним підприємствам зменшити кількість працівників, залучених до фізичної праці, та підвищити продуктивність праці. Наприклад, автоматизовані склади дозволяють швидко і якісно обробити великі обсяги вантажів.

Складська діяльність відіграє важливу роль у керуванні ланцюгом поставок, адже вона безпосередньо включена в процес пересування товарів від виробника до кінцевого споживача. Ефективність у складському менеджменті критично важлива, оскільки будь-які недоліки в складських операціях можуть істотно впливати на оперативність всього ланцюга поставок, зокрема, спричиняючи дефіцити товарів або затримки в постачанні [20].

Враховуючи необхідність автоматизації складських процесів та готовність підприємства до інновацій, підприємствам відкриваються значні можливості для впровадження різноманітних технологій у свої складські операції. Зокрема, на ринку доступні системи, такі як [20]:

1. WMS (Warehouse Management System) є системою, що дозволяє контролювати положення товарів у складі завдяки наявності штрих-кодів на кожному товарі. Ключовою функцією системи є Smart Inventory Management – інтелектуальна інвентаризація, яка дозволяє моніторити кількість, строк придатності та стан кожного товару. Використання додаткових датчиків забезпечує точне сортування товарів перед відправкою, значно знижуючи ризик помилок в логістиці.

2. WCS (Warehouse Control Systems) працює за принципом, схожим на WMS, але включає в себе маркування штрих-кодами не лише товарів, але й всього робочого інвентарю, який використовується у вантажних операціях на розподільчих центрах, таких як конвеєри та інші обладнання.

3. BAS (Building Automation System) можна визначити як систему «Розумний дім», де датчики контролюють та передають дані про стан інфраструктури будівлі, включаючи системи безпеки, кондиціонування повітря, вентиляцію та електропостачання. Зазвичай, така система інтегрується на етапі проектування складу. Вона сприяє оптимізації використання ресурсів, що витрачаються на утримання складу.

Робототехніка також використовується в логістиці для автоматизації різноманітних завдань, таких як завантаження та розвантаження вантажівок, керування складськими завданнями та виконання інших операцій.

Штучний інтелект і машинне навчання використовуються для аналізу великих обсягів даних, створених у логістичній галузі. Це дозволяє логістичним підприємствам краще розуміти потреби своїх клієнтів і оптимізувати свою діяльність. Наприклад, штучний інтелект можна використовувати для прогнозування попиту на товари, планування маршрутів доставки та розробки нових логістичних стратегій [14].

Автоматизація складів останнім часом стала однією з найактуальніших тем у сфері вантажних перевезень та логістики. Використання інноваційних машин дозволяє швидко і безпомилково виконувати різні «складні» роботи, пов'язані з транспортуванням вантажів. Сучасне обладнання здатне зняти необхідний товар з полиць, а потім транспортувати його на необхідну станцію для пакування та відправлення. Реалізація таких процесів практично не вимагає присутності людини, що вже активно використовується багатьма підприємствами [12].

Експерти наголошують на важливості оптимізації роботи складських операторів, які витрачають до 55% свого робочого часу на переміщення товарів у складі та між складами. Це призводить до значних адміністративних витрат і підвищує ймовірність помилок при формуванні замовлень. Проте існує перелік новітніх технологій для оптимізації внутрішньої логістики, які допомагають скоротити час і зусилля співробітників, що, у свою чергу, призводить до покращення фінансових показників. Серед таких нововведень можна виділити наступні [16]:

- автоматизована комплектація;
- використання мобільних пристроїв, таких як розумні окуляри, навушники чи браслети зі сканерами;
- використання технологій доповненої або змішаної реальності;
- використання природних інформаційних панелей, які поєднують людські можливості з автоматизованими системами для безперебійної взаємодії.

У майбутньому ефективне функціонування внутрішньої логістики залежатиме від злагодженої взаємодії персоналу та автоматизованих систем. Замість конкуренції працівники повинні навчитися співпрацювати з роботами, щоб оптимізувати свою роботу. Це відкриває нові можливості для вдосконалення робочих процесів і підвищення продуктивності, роблячи внутрішню логістику ефективнішою та швидшою. Підвищення рівня автоматизації може звільнити працівників від складних завдань і дозволити їм зосередитися на іншій роботі, такій як стратегічне планування та аналіз даних. Такий підхід сприятиме підвищенню якості обслуговування клієнтів та зміцненню конкурентоспроможності компаній у сучасному ринковому середовищі.

Серед лідерів у сфері складської роботизації можна виділити [12]:

1. Amazon. На різних підприємствах компанії зараз працює близько 45 тисяч роботів, і їх кількість продовжує зростати. Після придбання Kiva Systems у 2012 році Amazon активно впроваджує автоматизацію, спрямовуючи її на різні аспекти роботи складів, зокрема на ходьбу та пошук товарів.

2. IKEA. Шведський гігант в сфері домашнього декору активно застосовує сучасні технології у зберіганні та пошуку товарів. Великі роботизовані крани значно полегшують завдання співробітників, пов'язані зі складанням, упаковкою та відвантаженням продукції.

3. Tesla. Роботи від Adept Technology, Inc, що використовуються в корпорації Ілона Маска, можуть безперешкодно переміщатися по фабриці, уникаючи зіткнень з людьми та іншими об'єктами, а також самостійно

заряджатися в док-станції. Вони виконують різноманітні завдання, від зустрічі гостей до перевезення матеріалів.

Серед інших відомих корпорацій, що активно використовують роботів для складування та переміщення товарів, можна відзначити такі компанії, як логістична компанія DHL, мережа супермаркетів Meijer, виробника конструкторів LEGO, найбільшого гравця на ринку безалкогольних напоїв Coca-Cola та інші. Все це свідчить про те, що майбутнє за автоматизацією складських процесів. Чим швидше компанії, що займаються переміщенням вантажів, це усвідомлять, тим більша ймовірність зміцнення їх конкурентних переваг.

Висновки до розділу 1

Логістичний процес на складі є досить складним, оскільки вимагає повної координації функцій постачання запасів, обробки вантажів та фізичного розподілу замовлень. На практиці складська логістика охоплює всі функціональні сфери і більше, ніж просто технологічні операції, включаючи в себе послідовність виконання різноманітних логістичних процесів. Розуміння та оптимізація кожного кроку в цьому процесі може призвести до значного покращення обслуговування клієнтів та підвищення ефективності ланцюжка поставок.

Одним із основних завдань складської логістики є створення оптимальної складської мережі, яка забезпечує максимальну ефективність руху товарів і забезпечує низькі логістичні витрати.

Сучасний ринок пропонує широкий спектр технологій, які трансформують управління складами. Інновації, такі як Інтернет речей (IoT), штучний інтелект, і робототехніка, сприяють значному покращенню ефективності та оптимізації логістичних операцій. Вони дозволяють швидше та точніше переміщати товари,

а також забезпечують інтеграцію автоматизованих систем збору даних і передових систем управління складами.

Оптимізація складських процесів може включати зниження витрат на обробку вантажів, ефективне використання складського простору та скорочення витрат на управління запасами.

Через це в даному розділі було детально розглянуто теоретичні аспекти управління бізнес-процесами у сфері складської логістики, проведено аналіз сутності бізнес-процесів, розглянуто організації логістичних процесів на складі, досліджено світові тенденції розвитку складської логістики, які показали зростаючу роль технологій.

У майбутньому роль складської логістики зростатиме, оскільки глобалізація та зростання онлайн-торгівлі вимагатимуть ще більш ефективних та гнучких логістичних рішень. Це включає розвиток автоматизації, застосування передових технологій і постійне вдосконалення процесів управління складом для забезпечення високого рівня обслуговування клієнтів і зниження операційних витрат.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СТАНУ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ В ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ ТОВ «ЕЛЕКТРОТРЕЙД»

2.1. Загальна характеристика компанії ТОВ «Електро Трейд»

ТОВ «Електро Трейд» було засновано в 2011 році. Ця компанія функціонує як мультибрендовий реселер, постійно розширюючи співпрацю з виробниками електротехнічного обладнання та освітлювальних систем. Завдяки довготривалій діяльності на ринку електротоварів, компанія здобула репутацію надійного партнера і постачальника високоякісних послуг.

ТОВ «Електро Трейд» має інтернет-магазин Електрика-Шоп, який є мультибрендовим магазином електротоварів з власним складом та логістичною системою.

Метою ТОВ «Електро Трейд» є якісна електрика для кожного споживача.

Колектив компанії складається з 50 висококваліфікованих фахівців у галузі електротехніки та освітлення, які прагнуть зробити кожну покупку клієнтів успішною і задовільною [21].

Компанія в даний час володіє одним складським приміщенням, що призводить до певних складнощів у логістичних процесах через високий рівень завантаження продукцією. Однак, з огляду на розширення бізнесу та збільшення обсягів продажів, компанія розглядає перспективу оренди ще двох складських приміщень. План передбачає, що в одному з нових складів буде зосереджено на зберігання та упаковку продукції, що дозволить оптимізувати ці процеси і підвищити ефективність загальної діяльності. Другий склад планується використовувати як місце безпосередньої видачі товарів клієнтам, що сприятиме швидкому та зручному обслуговуванню замовлень. Ця ініціатива не тільки

забезпечить більшу гнучкість в управлінні запасами, але й значно підвищить задоволеність клієнтів завдяки поліпшеному сервісу.

Наразі у компанії ТОВ «Електро Трейд» один склад виконує кілька ключових логістичних функцій, що є важливими для забезпечення її операційної ефективності. На цьому складі здійснюється зберігання товарів, яке організовано таким чином, щоб максимізувати використання простору та забезпечити зручний доступ до продукції. Упаковка продукції, яка гарантує, що товари доставляються клієнтам у надійному стані.

Маркування кожної одиниці продукції дозволяє забезпечити належне відстеження і контроль за партіями товарів. Огляд товарів перед відвантаженням, який забезпечує відповідність всіх відправлень встановленим стандартам якості. Важливим аспектом логістичних операцій є також забезпечення правильної обробки повернень та інше.

Також компанія «Електро Трейд» використовує систему управління торгівлею BAS, яка дозволяє автоматизувати багато процесів управління продажами, запасами та логістикою. Система BAS забезпечує ефективне ведення ділової документації, аналіз продажів і попиту, а також оптимізацію управління запасами. Це допомагає компанії знизити витрати на управління запасами, підвищити швидкість обробки замовлень і покращити загальну ефективність логістичних процесів. Використання BAS дозволяє «Електро Трейд» більш ефективно реагувати на зміни в попиті та підтримувати високий рівень задоволеності клієнтів [21].

Якщо говорити про сегменти, то компанія ТОВ «Електро Трейд» активно працює в сегменті B2B, орієнтуючись на продаж електротехнічної продукції іншим бізнесам, що є основою його діяльності. Однак він також розвиває свою присутність у сегменті B2C, пропонуючи продукти кінцевим споживачам через роздрібні магазини та онлайн-платформи. Це дозволяє «Електро Трейд» розширити охоплення ринку та залучити ширшу аудиторію клієнтів. Зусилля компанії в обох напрямках сприяють підвищенню її конкурентоспроможності та розширенню можливостей для зростання та розвитку.

Надійна, безпечна та естетична електротехнічна продукція за вигідними цінами – основна вимога більшості покупців. Інтернет-магазин Електрика-Шоп зібрав у своєму каталозі виключно якісні сертифіковані електротовари від провідних європейських та українських виробників. В асортименті продукція Legrand, ABB, Schneider Electric, Hager, Philips, Gira, Luminex, Maxus, Jung, Lezard, Zubr. Основна частина продукції виробляється на європейських підприємствах: щитки, УЗО, вимикачі та розетки, рубильники, клеми. Кабельно-провідникова продукція в основному представлена українськими брендами, серед яких Одескабель, ЗЗЦМ. Магазин електротоварів працює за цінами постачальників і може запропонувати вигідні ціни, а також можливість купити електротовари оптом від виробника за мінімальною вартістю [21].

В табл. 2.1 можна побачити основну інформацію компанії ТОВ «Електро Трейд».

Таблиця 2.1 – Основна інформація компанії ТОВ «Електро Трейд»

ЄДРПОУ:	37649461
Назва:	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЕЛЕКТРО ТРЕЙД»
Організаційна форма:	Товариство з обмеженою відповідальністю
Дата реєстрації:	08.06.2011
Статутний капітал:	10 000.00 грн.
Засновники:	ШЕВЧЕНКО ДАВИД ДМИТРОВИЧ ОМЕЛЬЧЕНКО АНДРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ КОЗАК АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

Джерело: складено на основі [22]

Як спеціалізований магазин електротоварів, компанія налагодила співпрацю з усіма представництвами іноземних виробників та українськими заводами. В результаті у них можна купити електротовари для побутових потреб,

комерційних об'єктів, державних організацій, підприємств, заводів, в тому числі промислових.

На сайті інтернет-магазину електротоварів всі товарні позиції розділені на 10 основних категорій [21]:

1. Від ламп до світильників, диммерів, декоративного освітлення, освітлювальних приладів для розумного будинку.

2. Силові, комп'ютерні, телефонні, телевізійні, акустичні, з кришками, з посиленням вологозахистом та багато інших розеток. Вимикачі доступні з клавішами, кнопками, тумблерами. Це електрообладнання представлено в стандартному рішенні, а також прохідними і проміжними моделями. Є бездротові пристрої.

3. Електротовари від виробника для комутації та управління. Група представлена реле, контакторами, таймерами, термостатами, датчиками, вимірювальними приладами, автоматичними вимикачами, модульними трансформаторами, запобіжниками, кнопками, перемикачами, освітлювальною арматурою.

4. Кабелі, проведення та все для монтажу: коробки, роз'єми, канали для кабелю, муфти, засоби для електромонтажу, інструменти.

5. Автоматичні вимикачі, автомати захисту двигунів, захист від перенапруги, джерела безперебійного живлення, блискавкозахист, стабілізатори напруги, електрولیчильники, перетворювачі частоти.

6. В цю групу входить все для монтажу теплих підлог, систем сніготанення, підігріву труб від промерзання, підігріву ґрунту. У категорію також входять електричні обігрівачі.

7. Розподільні щити та коробки, які є квартирні, поверхові, порожні, підлогові, укомплектовані та складальні варіанти. Також надаються комплектуючі для щитів.

8. Електроінструмент. В інтернет-магазині електротоварів є все необхідне майстру для електромонтажу.

9. Вентиляція – побутова, комерційна та промислова. Вентиляційні канали, припливно–витяжні установки та різноманітні комплектуючі.

10. Розумний будинок, домофон, відеоспостереження.

На рис. 2.1 можна побачити схематично зображену організаційну структуру компанії ТОВ «Електро Трейд».

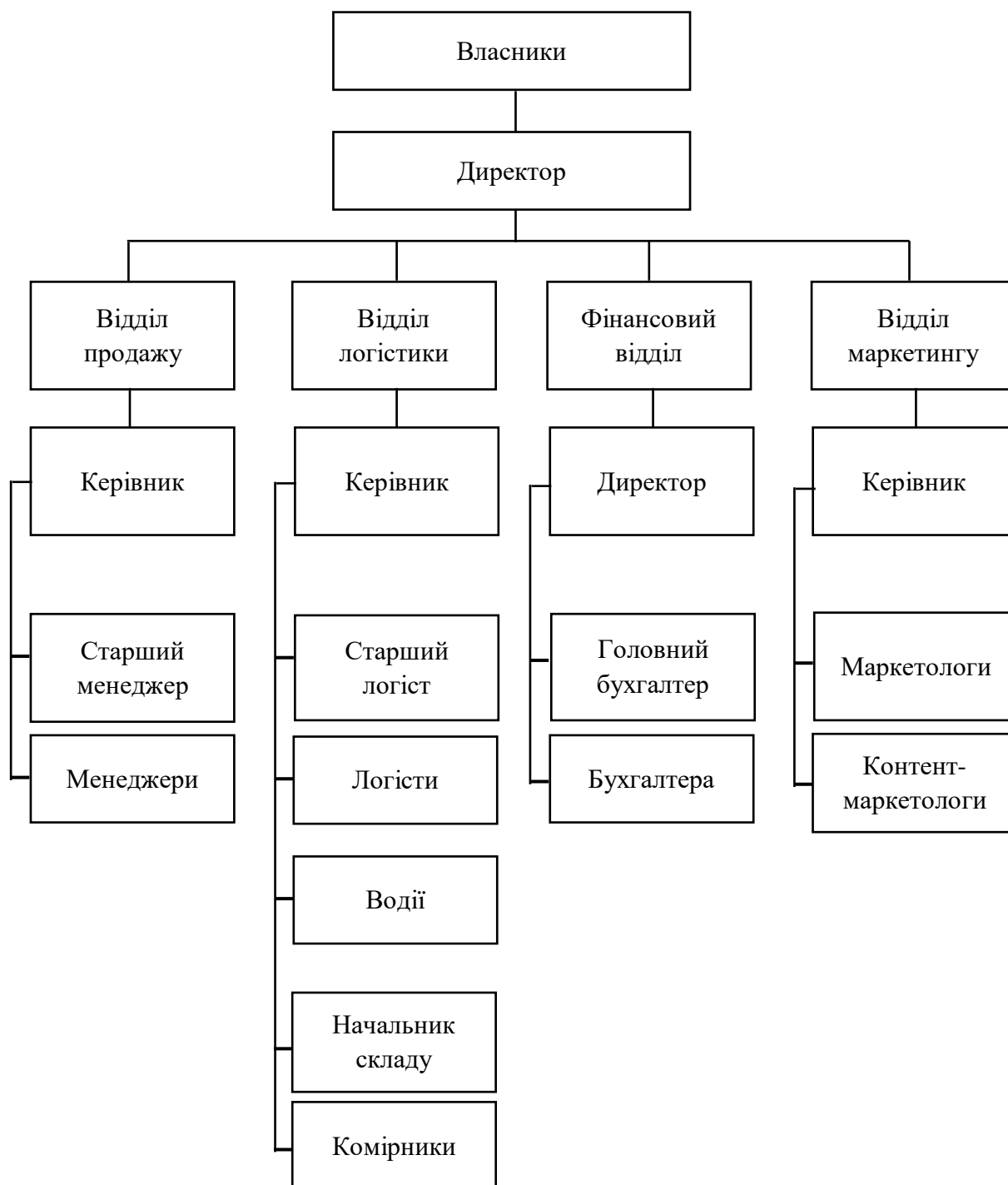


Рисунок 2.1 – Організаційна структура компанії ТОВ «Електро Трейд»

Джерело: складено на основі [22]

Компанія Електрика–Шоп надає можливість купити електротовари в Україні оптом і в роздріб. Вони продають тільки оригінальну продукцію, сертифіковану в Україні та перевірену спеціалістами. На всі товари додається гарантія від виробника з інструкцією.

Спеціально для клієнтів у картці товару вони показують значки сертифікатів провідних незалежних лабораторій, перевірку яких пройшов виріб, а продукція, яку ми, як спеціалісти в галузі електрики, вважаємо найкращою в своєму класі, відзначена нашим знаком якості [21].

Організаційна структура ТОВ «Електро Трейд» характеризується визначеними рівнями управління, які забезпечують ефективне керівництво та реалізацію стратегічних завдань. На вищому рівні управління знаходяться власники компанії, які мають остаточне рішення у стратегічних питаннях.

Директор компанії, який займає наступний рівень управління, відповідає за загальне керівництво та реалізацію корпоративної стратегії, визначеної власниками. Він координує діяльність різних підрозділів і забезпечує, щоб стратегічні цілі були досягнуті через повсякденні операції та дії. Відповідальність директора включає також забезпечення взаємодії між різними підрозділами, такими як [21]:

1. Відділ продажу:

– керівник відповідає управління відділом продажів і досягненням поставлених задач;

– старший менеджер наглядає за роботою інших менеджерів, розвиває стратегії продажів;

– менеджер безпосередньо займається продажами, працює з клієнтами.

2. Відділ логістики:

– керівник керує логістичними процесами і оптимізує ланцюги постачання;

– старший логіст забезпечує планування і координацію логістичних завдань;

- логіст відповідає за конкретні логістичні операції, такі як транспортування;

- водій відповідає за перевезення товарів;

- начальник складу відповідає за управління складом і запасами;

- комірник виконує роботи з прийому, зберігання та видачі товарів на складі.

3. Фінансовий відділ:

- директор керує фінансовою стратегією компанії;

- головний бухгалтер відповідає за всі бухгалтерські операції і фінансову звітність;

- бухгалтер веде облік фінансових операцій, складає звіти.

4. Відділ маркетингу:

- керівник розробляє і реалізує маркетингову стратегію компанії;

- маркетолог займається аналізом ринку, плануванням маркетингових кампаній;

- контент-маркетолог створює і оптимізує контент для просування компанії в медіа.

В сьогоденних умовах ТОВ «Електро Трейд» активно працює над інноваціями та вдосконаленням своїх бізнес-процесів. Покращення логістичних операцій та вдосконалення клієнтського обслуговування за допомогою нових технологічних рішень є важливим напрямком розвитку. Розширення складських приміщень дозволить компанії знизити оперативні витрати та підвищити якість обслуговування. У свою чергу, це забезпечить компанії краще позиціонування на ринку, зміцнення конкурентних переваг та збільшення ринкової частки [21].

З огляду на широкий асортимент і постійне оновлення продуктової лінійки, компанія займає лідируючі позиції на ринку електротехнічних товарів. Важливим кроком у цьому напрямку є продовження співпраці та розширення партнерських відносин.

Таким чином, ТОВ «Електро Трейд» не тільки забезпечує потреби своїх клієнтів у високоякісній продукції, але й активно впливає на стандарти ринку, підвищуючи загальну якість електротехнічної продукції, доступної для споживачів.

2.2. Аналіз фінансово-економічного стану компанії ТОВ «Електро Трейд»

Фінансові результати діяльності підприємства характеризуються прибутками та збитками. Для того, щоб підприємство продовжувало свою діяльність, йому необхідно досягти позитивного фінансового результату, тобто прибутку. Розмір прибутку безпосередньо впливає на здатність підприємства залучати капітал і погашати свої зобов'язання. Прибуток, отриманий підприємством, використовується для сплати обов'язкових податків та формування самого чистого прибутку [23].

Існує багато показників, що характеризують фінансові результати діяльності компанії.

Основними завданнями аналізу фінансових результатів діяльності є [25]:

- дослідження можливостей отримання прибутку відповідно до наявного ресурсного потенціалу підприємства та ситуації на ринку;
- систематичний контроль за процесом формування прибутку та зміною його динаміки;
- оцінка впливу зовнішніх і внутрішніх факторів на фінансові результати та якість прибутку;
- виявлення можливостей збільшення обсягу прибутку та підвищення рентабельності бізнесу;
- оцінка роботи підприємства щодо використання можливостей збільшення прибутку та рентабельності;

– розробка рекомендацій щодо підвищення ефективності системи управління прибутком.

Нижче можна побачити табл. 2.2, де зображено аналіз фінансового результату компанії ТОВ «Електро Трейд». Всі дані для проведення аналізу були взяті з фінансового звіту компанії ТОВ «Електро Трейд» за 2021, 2022 та 2023 роки.

Таблиця 2.2 – Аналіз фінансового результату компанії ТОВ «Електро Трейд»

Показники	Код рядка	Роки			2022/2021		2023/2022	
		2021	2022	2023	±	%	±	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	77003,8	72881,3	129138,9	- 4122,5	- 5,4	56 257,6	77,2
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	70025,1	65569,8	115165,7	- 4455,3	- 6,4	49 595,9	75,6
Інші операційні доходи	2120	32,1	37,8	30,1	5,7	17,8	- 7,7	- 20,4
Інші операційні витрати	2180	5385,2	5632,1	9506,9	246,9	4,6	3 874,8	68,8
Разом доходи (2000 + 2120 + 2240)	2280	77035,9	72919,1	129169	- 4116,8	- 5,3	56 249,9	77,1
Разом витрати (2050 + 2180 + 2270)	2285	75410,3	71201,9	124672,6	- 4208,4	- 5,6	53 470,7	75,1
Фінансовий результат до оподаткування (2280 - 2285)	2290	1625,6	1717,2	4496,4	91,6	5,6	2 779,2	161,8
Податок на прибуток	2300	292,6	309,1	823	16,5	5,6	513,9	166,3
Чистий прибуток (збиток) (2290 - 2300)	2350	1 333	1 408,1	3 673,4	75,1	5,6	2 265,3	160,9

Джерело: розрахунки проведені на основі даних [22]

В таблиці 2.2 можна побачити аналіз фінансового результату компанії ТОВ «Електро Трейд» за 2021, 2022 та 2023 роки. Чистий дохід від реалізації продукції відобразив зменшення на 5,4% у 2022 році порівняно з 2021 роком, але зріс на 77,2% у 2023 році порівняно з 2022 роком, досягнувши 56 257,6 тис. грн.

Собівартість реалізованої продукції також показала зниження у 2022 році на 6,4% в порівнянні з 2021 роком та зріс на 75,6% у 2023 році порівняно з 2022 роком, досягнувши 49 595,9 тис. грн.

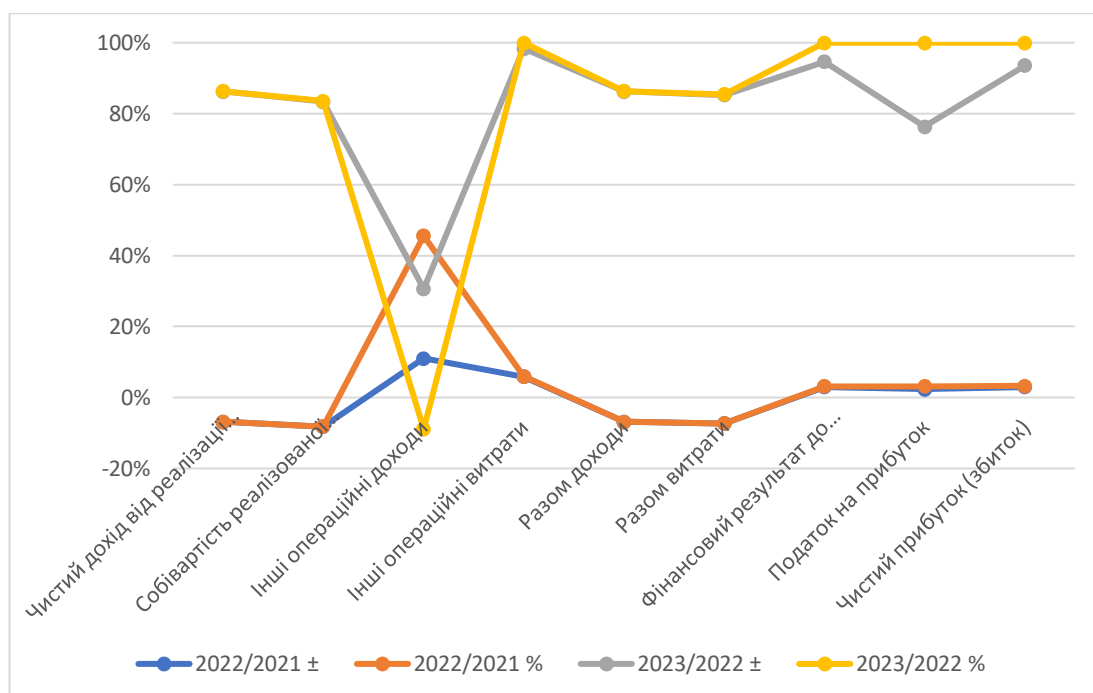


Рисунок 2.2 – Схема фінансових результатів компанії ТОВ «Електро Трейд» в період з 2021 по 2023 роки

Джерело: розроблено автором за проведеними розрахунками

Інші операційні доходи зросли на 17,8% у 2022 році порівняно з 2021 роком, але зменшились на 20,4% у 2023 році порівняно з 2022 роком.

Інші операційні витрати зросли на 4,6% у 2022 році порівняно з 2021 роком та на 68,8% у 2023 році порівняно з 2022 роком.

Фінансовий результат до оподаткування збільшився на 5,6% у 2022 році порівняно з попереднім роком і на 161,8% у 2023 році порівняно з 2022 роком.

Чистий прибуток показав зростання на 5,6% у 2022 році порівняно з попереднім роком і на 160,9% у 2023 році порівняно з 2022 роком.

Отже, можна відзначити значний зріст чистого доходу від реалізації продукції у 2023 році порівняно з попереднім, що свідчить про успішний розвиток компанії. Незважаючи на зниження деяких показників у 2022 році, у 2023 році було досягнуто значного покращення у фінансовому результаті, що може бути позитивним показником для діяльності компанії ТОВ «Електро Трейд».

Показники рентабельності є відносною характеристикою фінансових результатів і важливим елементом середовища, в якому компанія отримує прибуток. Тому рентабельність є важливим елементом порівняльного аналізу та оцінки фінансового стану підприємств [23].

Рентабельність – відносний економічний показник, що характеризує ефективність виробництва і розраховується як відношення прибутку до витрат, тобто є нормативом прибутку. Показники рентабельності є основними для оцінки фінансових результатів та ефективності діяльності підприємства. Вони визначають прибутковість підприємства з різних позицій і формуються в групи відповідно до інтересів усіх учасників фінансово-господарського процесу та ринкового обміну [26].

Аналіз рентабельності компанії ТОВ «Електро Трейд» представлений в табл. 2.3.

Рентабельність підприємства вимірюється за допомогою наступної формули (2.1):

$$РП = \frac{П_б \text{ або } П_ч}{\text{Вартість активів}} \times 100\%, \quad (2.1)$$

де $П_б$ - прибуток до оподаткування (передбачений прибуток);

$П_ч$ - чистий прибуток (прибуток після оподаткування).

Формула рентабельності активів розраховується як відношення балансового або чистого прибутку (Пб або Пч) на середню суму активів протягом визначеного періоду за формулою (2.2):

$$ROA = \frac{Пб \text{ або } Пч}{A_{\text{сеп}}} \times 100\%, \quad (2.2)$$

де Пб - прибуток до оподаткування (передбачений прибуток);

Пч - чистий прибуток (прибуток після оподаткування);

A_{сеп} – середня вартість активів.

Рентабельність на основі чистого прибутку, розраховується за допомогою наступної формули (2.3):

$$ROA = \frac{Чп}{Чб} \times 100\%, \quad (2.3)$$

де Чп – чистий прибуток;

Чб - чистий баланс (активів).

Коефіцієнт оборотності активів, який відображає ділову активність та ефективність управління активами компанії, обчислюється наступним чином (2.4):

$$ROA = \frac{Чб}{\text{Середньорічну суму}} \times 100\%, \quad (2.4)$$

У таблиці 2.3 проаналізовано рентабельність компанії ТОВ «Електро Трейд» з 2021 по 2023 рік.

Рентабельність компанії змінилася починаючи з 27,3% у 2021 році, вона знизилася до 12,9% у 2022 році, але знову зросла до 28,7% у 2023 році, з абсолютним відхиленням 1,4%.

Таблиця 2.3 – Аналіз рентабельності компанії ТОВ «Електро Трейд»

Показники	Роки			Відхилення з 2021 до 2023
	2021	2022	2023	
1	2	3	4	5
Рентабельність підприємства	27,3	12,9	28,7	1,4
Рентабельність активів	16,89	11,89	24,72	7,83
Рентабельність за чистим прибутком	1,73	1,93	2,84	1,11
Коефіцієнт оборотності активів	16,7	6,9	10,33	(6,37)

Джерело: розрахунки проведені на основі даних [22]

Рентабельність активів також змінилася, знизившись з 16,89% у 2021 році до 11,89% у 2022 році та підвищившись до 24,72% у 2023 році, що свідчить про значне покращення на 7,83%.

Рентабельність за чистим прибутком показала позитивну динаміку, збільшившись з 1,73% у 2021 році до 2,84% у 2023 році, що свідчить про абсолютне збільшення на 1,11%. Однак, коефіцієнт оборотності активів знизився з 16,7 у 2021 році до 10,33 у 2023 році, що вказує на зменшення ефективності використання активів компанії на 6,37%.

Не менш важливою характеристикою фінансової стабільності будь-якої компанії є її платоспроможність та ліквідність.

Основним завданням аналізу ліквідності та платоспроможності підприємства є визначення основних показників, які чітко ілюструють реальний фінансовий стан організації та зміни, що відбуваються в її активах і пасивах [28].

Показники ліквідності та платоспроможності компанії, можна побачити в табл. 2.4.

Мета аналізу ліквідності та платоспроможності суб'єкта господарювання полягає не лише у визначенні рівня ліквідності його активів та джерел їх формування, а також у розробці заходів на основі цього аналізу, спрямованих на покращення цих показників [28].

Таблиця 2.4 – Показники ліквідності та платоспроможності компанії

№ з/п	Показник	Методика обчислення	Нормативне значення
1	2	3	4
1	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	Грошові кошти / Поточні зобов'язання	0,2 – 0,4
2	Коефіцієнт швидкої ліквідності	(Оборотні активи-Запаси) / Поточні зобов'язання	0,4 – 0,8
3	Коефіцієнт загальної ліквідності	Оборотні активи / Поточні зобов'язання	1,5 – 2,0
4	Коефіцієнт маневреності	(Оборотні активи-Поточні зобов'язання) / Власний капітал	0 – 1
5	Чистий оборотний капітал	Оборотні активи – Поточні зобов'язання	>0 збільшення
6	Коефіцієнт платоспроможності	Власний капітал / Поточні зобов'язання	> 0,5

Джерело: [27]

Основними завданнями аналізу ліквідності та платоспроможності є [28]:

- оцінка здатності компанії виконувати своєчасно та в повному обсязі платіжні зобов'язання;
- виявлення тенденцій змін та закономірностей у розвитку фінансових показників ліквідності та платоспроможності;
- виявлення ситуації неплатоспроможності компанії або заходів для запобігання таких ситуацій;
- аналіз існуючих факторів, що впливають на збалансованість та синхронність грошових потоків, з метою забезпечення стабільності фінансів;
- визначення можливостей для підвищення ефективності використання оборотних активів в процесі здійснення операційної, інвестиційної та фінансової діяльності тощо.

Розрахунки проведеного аналізу ліквідності та платоспроможності компанії ТОВ «Електро Трейд» представлено в табл. 2.5.

Цей аналіз включає показники, такі як коефіцієнт поточної ліквідності, швидкої ліквідності та абсолютної ліквідності, які допомагають оцінити здатність компанії задовольняти свої короткострокові зобов'язання. Ці

показники є важливими для розуміння фінансової стабільності компанії та її оперативного ризику.

Коефіцієнт абсолютної ліквідності компанії, незважаючи на коливання, покращився з 0,025 у 2021 році до 0,4 у 2022 році, але потім знизився до 0,2 у 2023 році.

Коефіцієнт швидкої ліквідності, який відображає здатність компанії покривати свої поточні зобов'язання без продажу запасів, стабільно зріс з 0,4 у 2021 році до 0,8 у 2023 році. Це свідчить про покращення структури оборотних активів та зменшення залежності від запасів.

Таблиця 2.5 – Аналіз ліквідності та платоспроможності компанії ТОВ «Електро Трейд»

Показники	Роки			Відхилення з 2021 до 2023
	2021	2022	2023	
1	2	3	4	5
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,025	0,4	0,2	0,18
Коефіцієнт швидкої ліквідності	0,4	0,7	0,8	0,4
Коефіцієнт загальної ліквідності	1,2	1,3	1,4	0,2
Коефіцієнт маневреності	0,3	0,8	0,9	0,6
Чистий оборотний капітал	811	2109	3523,2	2712,2
Коефіцієнт платоспроможності	0,3	0,3	0,4	0,1

Джерело: розрахунки проведені на основі даних [22]

Коефіцієнт загальної ліквідності також підвищився з 1,2 у 2021 році до 1,4 у 2023 році. Це зростання свідчить про покращення позицій компанії у контексті ліквідності, що є позитивним сигналом для кредиторів та інвесторів.

Коефіцієнт маневреності показав значне поліпшення з 0,3 у 2021 році до 0,9 у 2023 році. Це вказує на те, що компанія покращила свою здатність

маневрувати своїми оборотними активами, зменшуючи частку обов'язкових активів і збільшуючи частку вільних ресурсів, які можна використати для фінансування нових ініціатив, розширення діяльності, або погашення зобов'язань.

Значно зріс чистий оборотний капітал з 811 тис. грн. у 2021 році до 3523,2 тис. грн. у 2023 році, що демонструє здорову тенденцію до підвищення ефективності використання ресурсів компанії та підвищення її фінансової стійкості.

Коефіцієнт платоспроможності підвищився до 0,4 у 2023 році, але все ще не досяг оптимального рівня, який має стати пріоритетом для майбутніх зусиль компанії з управління фінансами.

Загалом, незважаючи на те, що «Електро Трейд» демонструє позитивну динаміку за багатьма аспектами ліквідності та платоспроможності, перед ним стоїть завдання подальшого покращення фінансових показників, зокрема коефіцієнта платоспроможності, для забезпечення стабільного та надійного фінансового майбутнього.

Фінансова стійкість компанії відіграє важливу роль у забезпеченні розширеного відтворення та прибутковості в майбутньому. Це здатність підприємства здійснювати свою діяльність у напрямку розвитку, зберігаючи збалансованість власних активів і пасивів у середовищі, яке постійно змінюється. Фінансова стійкість може бути досягнута ефективним і оптимальним управлінням грошовими коштами, запасами, основними засобами, а також джерелами їх забезпечення власним і позиковим капіталом [29].

Оцінку перспективної здатності суб'єкта господарювання до виконання своїх фінансових зобов'язань можна здійснити, використовуючи показники фінансової стійкості, які наведені в табл. 2.6.

На сьогоднішній день фінансова стійкість є складовою категорією, що аналізує ресурсний потенціал підприємства, його фінансовий стан, вплив внутрішніх і зовнішніх факторів та здатність забезпечити ефективну діяльність при збереженні платоспроможності. Фінансова стійкість виступає важливим

показником при плануванні діяльності, впровадженні інноваційних технологій на підприємстві, і загалом її показники відображають рівень ризиків у функціонуванні [29].

Табл. 2.6 – Показники фінансової стійкості компанії

№ з/п	Показник	Методика обчислення	Нормативне значення
1	2	3	4
1	Коефіцієнт автономії	Власний капітал / капітал (баланс)	$\geq 0,5$
2	Коефіцієнт фінансової залежності	Капітал / власний капітал	≤ 2
3	Коефіцієнт фінансової стійкості	Власний капітал / Сума позикового капіталу	>1
4	Коефіцієнт маневреності власного капіталу	Власні оборотні кошти / власний капітал	> 0 , збільшення
5	Коефіцієнт забезпечення власними оборотними коштами	Власний оборотний капітал / оборотні активи	$>0,1$

Джерело: [28]

Розрахунки показників фінансової стійкості компанії ТОВ «Електро Трейд» відображені в табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – Аналіз показників фінансової стійкості компанії ТОВ «Електро Трейд»

№ з/п	Показник	Роки			Відхилення з 2021 до 2023
		2021	2022	2023	
1	2	3	4	5	6
1	Коефіцієнт автономії	0,2	0,2	0,3	0,1
2	Коефіцієнт фінансової залежності	4,5	4,5	3,4	-1,1
3	Коефіцієнт фінансової стійкості	0,3	0,3	0,4	0,1
4	Коефіцієнт маневреності власного капіталу	0,8	0,9	0,9	0,1
5	Коефіцієнт забезпечення власними оборотними коштами	0,2	0,2	0,3	0,1

Джерело: розрахунки проведені на основі даних [22]

Отже, аналіз показників фінансової стійкості компанії ТОВ «Електро Трейд» з 2021 по 2023 роки, можна побачити наступне:

- коефіцієнт автономії зріс на 0,1, що свідчить про зміцнення позицій компанії та збільшення власних засобів порівняно з зовнішнім капіталом;
- коефіцієнт фінансової залежності зменшився на 1,1, що може вказувати на зниження залежності компанії від зовнішніх джерел фінансування;
- коефіцієнт фінансової стійкості підвищився на 0,1, що свідчить про покращення фінансової стійкості компанії;
- коефіцієнт маневреності власного капіталу зріс на 0,1, що може свідчити про гнучкість у використанні власних коштів компанії;
- коефіцієнт забезпечення власними оборотними коштами також збільшився на 0,1, що може свідчити про зміцнення ліквідності компанії.

У цілому, аналіз показує певне покращення фінансової стійкості компанії протягом аналізованого періоду.

Аналіз фінансово-економічного стану ТОВ «Електро Трейд» за період 2021-2023 років показує значні коливання в економічній діяльності. Всі прораховані показники підкреслюють успішне адаптування компанії до складних економічних умов і вміння ефективно управляти ресурсами.

2.3. Аналіз та виявлення проблем в системі управління бізнес-процесами складської логістики ТОВ «Електро Трейд»

Розуміння важливості бізнес-процесів – це усвідомлення того, що вони є основою ефективної роботи будь-якої компанії. Правильна взаємодія процесів сприяє оптимізації ресурсів і забезпечує безперебійну роботу організації в цілому. Краще розуміння та управління бізнес-процесами дозволяє компаніям швидше реагувати на зміни на ринку та в умовах конкуренції. Підтримка

ефективної взаємодії між процесами сприяє підвищенню продуктивності, зниженню витрат і підвищенню задоволеності клієнтів.

В умовах швидко змінюваних ринкових реалій, воєнного стану в країні та інтенсивної конкуренції, критично важливо постійно відслідковувати стан свого бізнесу. Для цього корисними є різні аналітичні інструменти, зокрема SWOT-аналіз, який допомагає виявити сильні та слабкі сторони компанії, визначити зовнішні можливості та виявити потенційні загрози.

SWOT-аналіз допомагає створити дієву стратегію, яка будується на основі сильних та слабких сторін організації, водночас дозволяючи скористатися наявними можливостями та мінімізувати потенційні ризики [31].

SWOT-аналіз вирізняється своєю універсальністю та гнучкістю, що дозволяє його застосування в різних контекстах, від короткострокового планування до довгострокової стратегії, та використання різноманітних джерел інформації. Проте серед недоліків SWOT слід виділити його потенційну неоднозначність та суб'єктивність, а також відсутність конкретики, що може ускладнити прийняття чітких рішень [32].

Завдяки цьому аналізу можна оцінити довіру та надійність співробітників, оскільки внутрішні загрози можуть серйозно впливати на ефективність бізнесу.

Проведення SWOT-аналізу також сприяє зростанню продуктивності зустрічей та зборів, оскільки співробітники мають краще уявлення про ситуацію в компанії. Аналіз дозволяє мінімізувати слабкості, знижуючи вплив потенційних загроз та використовуючи можливості для стратегічного розвитку бізнесу.

Великі гравці ринку повинні проводити SWOT-аналіз організації не менше ніж раз на рік. Це дозволяє їм постійно бути в курсі змін, які відбуваються щодня.

Для розуміння та визначення проблем в системі управління бізнес-процесів було проведено SWOT-аналіз компанії ТОВ «Електро-Трейд», який зображений в табл. 2.8.

Таблиця 2.8 – SWOT-аналіз компанії ТОВ «Електро Трейд»

	Можливості (opportunities)	Загрози (threats)
	<p>1. Розширення складів, що включає в себе оренду додаткових складських приміщень, які зможуть покращити логістику та знизити витрати.</p> <p>2. Вихід на міжнародні ринки або диверсифікація продуктових ліній може збільшити доходи.</p> <p>3. Впровадження автоматизованих систем на складі.</p>	<p>1. Зміни в економічному середовищі можуть негативно позначитися на обсягах продажів.</p> <p>2. Зростаюча конкуренція, особливо в сегменті онлайн-продажів, може вплинути на ціни.</p> <p>3. Нестабільна політична ситуація в країні.</p> <p>4. Збільшення цін на закупівлю продукції.</p> <p>5. Збільшення цін на паливо/оренду.</p>
<p>Сильні сторони (strengths)</p> <p>1. Компанія успішно працює з 2011 року, що дозволило зарекомендувати себе як надійного партнера.</p> <p>2. Компанія пропонує широкий асортимент продукції.</p> <p>3. Інтегрована логістична система включає в себе те, що «Електро Трейд» використовують систему BAS для управління запасами та логістикою.</p> <p>4. Висока якість продукції.</p> <p>5. Великий перелік постачальників продукції.</p> <p>6. Сильна корпоративна культура.</p>	<p>Компанія «Електро Трейд» може використовувати свою інтегровану логістичну систему та досвід на ринку для розширення складських можливостей, що включає в себе оренду додаткових складських приміщень і впровадження автоматизованих систем.</p> <p>Стабільна корпоративна культура та великий перелік постачальників можуть сприяти успішному виходу на міжнародні ринки.</p>	<p>Використання високої якості продукції та сильної корпоративної культури може допомогти компанії стабілізуватися в умовах економічних та політичних коливань. Вміння швидко адаптуватися та підтримувати високі стандарти дозволить зменшити вплив зовнішніх загроз.</p> <p>Інтегрована логістична система та великий перелік постачальників допоможуть оптимізувати ланцюги поставок та знизити витрати, що може допомогти компанії краще справлятися зі зростанням цін.</p>
<p>Слабкі сторони (weaknesses)</p> <p>1. Наявність одного складського приміщення ускладнює логістику та збільшує витрати.</p> <p>2. Сильна залежність від конкретних постачальників може створювати ризики у разі зміни умов співпраці.</p> <p>3. Недоліки в координації між відділами можуть призводити до затримок у виконанні замовлень.</p> <p>4. Недостатня автоматизація логістичних процесів.</p>	<p>Впровадження автоматизованих систем та розширення складських приміщень може допомогти компанії покращити логістичні процеси та збільшити виробничі можливості. Це створює можливість для зростання та розширення на нові ринки.</p> <p>Розширення переліку постачальників може допомогти мінімізувати ризики і забезпечити більш стабільні умови для виробництва.</p>	<p>Необхідність модернізації обладнання та оптимізації логістичних процесів може допомогти компанії зміцнити свої позиції на ринку і зменшити вразливість перед загрозами зростаючих цін та економічної нестабільності. Модернізація також дозволить знизити витрати та покращити конкурентоспроможність на тлі зростаючої конкуренції.</p>

Джерело: розроблено автором

Основними бізнес-процесами складської логістики компанії ТОВ «Електро Трейд» є замовлення та постачання, надходження товару та комплектація і відвантаження.

Бізнес-процес замовлення та постачання товарів у компанії ТОВ «Електро Трейд» є наступним:

1. Забезпечення потреб розпочинається з того, що на складі компанії «Електро Трейд» встановлюється моніторинг залишків товарів. Якщо кількість товару на складі дорівнює нулю, система автоматично ініціює процес замовлення для поповнення запасів.

Менеджер перевіряє поточний попит на товари та розставляє пріоритети для замовлення, ставлячи товари у статус «забезпечувати відокремлення», що означає вибіркове замовлення на основі умов продажу чи попиту.

2. Процес замовлення відбувається так, що логіст у встановлений час формує замовлення, виходячи з потреб складу та підтверджень від менеджера.

Після чого, детальне замовлення відправляється до визначеного постачальника. Кожен логіст компанії має свій власний список постачальників, що дозволяє оптимізувати процес замовлення та знизити час доставки.

Також логісти підтримують постійний зв'язок з постачальниками для уточнення деталей замовлення та можливих змін у графіках постачання.

3. Фінансові операції включають в себе те, що постачальник виставляє рахунок компанії «Електро Трейд» за замовлені товари, де оплата за товар може відбуватись як передплата, так і післяплата залежно від умов договору. Важливим є точне відстеження фінансових операцій для підтримання ліквідності та кредитних обов'язків компанії.

4. Після надходження товару на склад «Електро Трейд», відбувається його перевірка на відповідність замовленню – кількість, якість, та інші параметри.

Зареєстровані товари заносяться в систему складського обліку. Це дозволяє точно відстежувати наявність товарів на складі та планувати подальші замовлення.

На рис. 2.9 зображений бізнес-процес замовлення та постачання товарів.



Рисунок 2.9 – Бізнес-процес замовлення та постачання товарів

Джерело: розроблено автором

Бізнес-процес надходження товару в компанії ТОВ «Електро Трейд» включає в себе наступне:

1. Постачання товару відбувається наступним чином, який для початку включає в себе вибір між самостійною доставкою, де постачальник бере на себе відповідальність за доставку товару до складу компанії «Електро Трейд» або за самостійною доставкою компанії, де постачальник не доставляє, а компанія «Електро Трейд» самостійно здійснює транспортування товарів від постачальника.

2. Планування доставки (при самостійній доставці) починається з того, що менеджер визначає найбільш ефективний і економічний спосіб транспортування товарів, після чого транспортний логіст отримує завдання на організацію перевезень.

Для кожного транспортного засобу формується окреме завдання, що включає маршрути, графіки та специфікації вантажу.

3. Координація доставки відбувається самим водієм. Він самостійно визначає оптимальний порядок відвідування локацій (закриття точок) для максимальної ефективності маршруту. Це включає уникнення пробок,

врахування часу на завантаження та розвантаження, а також інші логістичні складнощі.

4. Прийом товару на склад відбувається після прибуття, товари перевіряються на відповідність замовленню. Це включає перевірку кількості, якості, а також умов упаковки.

Всі товари реєструються в складській системі. Це дозволяє забезпечити точний облік наявності товарів та планування подальшого розподілу або продажу.

Цей бізнес-процес вимагає чіткої координації між відділами компанії, а також гнучкості у виборі методів доставки та обробці товарів для оптимізації витрат і часу. Чітке взаєморозуміння між цими відділами є важливими для забезпечення точності інформації.

На рис. 2.10 представлена схема бізнес-процесу надходження товарів у компанії ТОВ «Електро Трейд». Схема демонструє послідовність кроків від моменту замовлення товару до його прибуття на склад. Кожен етап, від вибору методу доставки до фінальної реєстрації товару в складській системі, детально відображений. Ця візуалізація допомагає зрозуміти, як товари пересуваються через логістичний ланцюг і як вони контролюються на кожному етапі.



Рисунок 2.10 – Бізнес-процес надходження товарів

Джерело: розроблено автором

Бізнес-процес комплектація і відвантаження товару в компанії ТОВ «Електро Трейд» включає:

1. Формування документу реалізації товару відбувається так, що менеджер з продажу ініціює процес відвантаження, формуючи документ реалізації товару. Цей документ є основою для наступних дій і включає детальну інформацію про товари, які потрібно відвантажити, включаючи їх кількість, ціну та інші специфікації.

2. Вказівки для складу включає те, що менеджер з продажу визначає метод відвантаження: самовивіз клієнтом, доставка транспортом компанії, або використання послуг доставки, таких як Нова Пошта. Він надсилає завдання на склад з умовами відвантаження, що дозволяє складському персоналу адаптуватися до специфічних вимог кожного замовлення.

3. Формування складського ордеру відбувається так, що складський персонал формує його на основі отриманого завдання і починає процес комплектації товарів. Складський ордер проходить через кілька основних статусів, які включають підготовку, де складський персонал збирає товари згідно замовлення, перевіряючи їх кількість та якість. Відвантаження, де готові замовлення підготовлені до видачі клієнту або до передачі службі доставки.

4. Особливості доставки Новою Поштою включають в себе те, що у випадку вибору доставки через Нову Пошту, складський ордер може одразу отримати статус «відвантаження», оскільки товари зазвичай пакуються і відправляються безпосередньо до служби доставки, мінімізуючи час на складі.

Процес завершується видачою товару клієнту або його відправкою через вибрану службу доставки. Цей процес вимагає добре організованої взаємодії між відділами продажу та складом, а також чіткої комунікації з клієнтом або транспортними компаніями для забезпечення своєчасного і точного відвантаження товарів.

На рис. 2.11 зображена схема бізнес-процесу комплектації і відвантаження товарів ТОВ «Електро Трейд». Ця схема відображає послідовність дій, які

виконуються в процесі формування замовлень та їх відвантаження зі складу компанії.



Рисунок 2.11 – Бізнес-процес комплектації і відвантаження товарів

Джерело: розроблено автором

В процесі аналізу системи управління бізнес-процесами складської логістики в компанії ТОВ «Електро Трейд» було виявлено проблеми, які необхідно вирішити для підвищення ефективності. Одна з головних проблем полягає у відсутності автоматизації при процесах розміщення і відбору товарів на складі, що призводить до затримок та збільшує ймовірність настання помилок через те, що більшість процесів виконуються вручну.

Також існує проблема неефективної координації між відділами, що уповільнює процеси прийняття рішень та реагування на зміни в попиті. Недостатня прозорість у запасах та неузгодженість даних у системі складського обліку ускладнюють планування та ведення інвентаризації.

Для вирішення цих проблем необхідно впровадити нові технологічні рішення та покращити внутрішні комунікації. Особливо важливо звернути увагу на впровадження системи pick to light, що дозволить оптимізувати розміщення товарів на складі та підвищити швидкість та точність обробки замовлень.

Висновки до розділу 2

Компанія ТОВ «Електро Трейд», заснована в 2011 році, успішно функціонує як мультибрендовий реселер, розширюючи співпрацю з виробниками електротехнічного обладнання та освітлювальних систем. Завдяки своїй довготривалій діяльності, компанія зарекомендувала себе надійним партнером та постачальником високоякісних послуг.

Управління логістикою компанії наразі покладено на один склад, який виконує ряд ключових функцій для забезпечення операційної ефективності. Використання системи управління торгівлею BAS сприяє автоматизації багатьох процесів управління продажами, запасами та логістикою.

Якщо говорити про сегменти, то компанія ТОВ «Електро Трейд» активно працює в сегменті B2B, орієнтуючись на продаж електротехнічної продукції іншим бізнесам, що є основою його діяльності. Однак компанія також розвиває свою присутність у сегменті B2C.

Аналіз фінансово-економічного стану ТОВ «Електро Трейд» за період 2021-2023 років показує значні коливання в економічній діяльності. Всі прораховані показники підкреслюють успішне адаптування компанії до складних економічних умов і вміння ефективно управляти ресурсами.

SWOT-аналіз допоміг виявити сильні та слабкі сторони, а також можливості та загрози для подальшого розвитку. Аналіз системи управління бізнес-процесами складської логістики виявив ряд проблем, включаючи наявність одного складського приміщення ускладнює логістику та збільшує витрати; сильна залежність від конкретних постачальників може створювати ризики у разі зміни умов співпраці; недоліки в координації між відділами можуть призводити до затримок у виконанні замовлень та недостатня автоматизація логістичних процесів, наслідком якої є проблеми в системі розміщення та відбору товарів.

РОЗДІЛ 3

АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ В ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ «ЕЛЕКТРОТРЕЙД»

3.1. Основні напрями автоматизації бізнес-процесів складської логістики

Логістика характеризується складною структурою, і очевидно, що умови функціонування підприємства та зовнішнє середовище періодично змінюються, що вимагає системної оптимізації логістичних процесів та операцій.

Процес складської логістики є складною системою, оскільки вимагає інтеграції функцій зберігання, обробки вантажів і виконання замовлень. Він включає широкий спектр дій, таких як управління запасами, прийом і розвантаження вантажу, моніторинг доставки, внутрішньоскладське переміщення та переміщення, комплектування, транспортування та відправка замовлень, обробка вантажів, обслуговування клієнтів та надання інформаційної підтримки складу [31].

Автоматизація складських бізнес-процесів вважається одним з найкращих способів підвищення ефективності складських процесів. Вона зменшує потребу в робочій силі, зменшує кількість помилок та прискорює час виконання замовлення [34].

Складські комплекси та системи характеризуються широким спектром застосовуваних технологій розміщення та відбору товарів, а також різноманітністю послуг з автоматизації складських процесів.

Незалежно від розміру складського приміщення, обсягу товарів, що зберігаються та використовуваних технологій, ефективність функціонування складських систем потребує вирішення наступних завдань [35]:

- ефективно використання складських площ та адресне зберігання товарів;
- оптимізація та автоматизація процесів на складі, в тому числі вдосконалення систем розміщення товарів;
- мінімізація кількості непродуктивних операцій з обробки товарів на складі;
- ефективно управління вантажними засобами та робочою силою;;
- управління кількома складами як єдиною складською системою;
- контроль за дотриманням термінів придатності товарів;
- збільшення оборотності складу без додаткових витрат на людські та технічні ресурси.

Автоматизовані склади мають ряд значних переваг, які можуть значно покращити оперативність і ефективність логістичних процесів. Ось деякі з переваг [39, 40]:

- ефективно використання простору;
- підвищується продуктивність праці та конкурентоспроможність підприємства;
- скорочуються терміни виконання замовлення;
- мінімізація людських помилок;
- збільшення обсягів обробки даних;
- кращий моніторинг та управління запасами тощо.

Після детального SWOT-аналізу діяльності ТОВ «Електро Трейд», де було оцінено можливості, загрози, сильні та слабкі сторони компанії, було виявлено одну з головних проблем в бізнес-процесах на складі – значна частина операцій з розміщення та відбору товарів здійснюється вручну. Це призводить до затримок у обробці замовлень та підвищує ризик помилок, що, в свою чергу, негативно позначається на загальній ефективності та конкурентоздатності компанії.

Вирішення цієї проблеми вимагає суттєвих змін у підході до управління складом. Відповідно, пропонується розробка дорожньої карти для впровадження

автоматизованої системи, що значно покращить процеси розміщення та відбору товарів, забезпечивши швидкість, точність та зниження витрат на логістичні операції.

Дорожня карта – це детальний сценарій розвитку об'єкта управління, який представлений відображенням стратегічно значущих подій, що визначають послідовний розвиток об'єкта управління.

Дорожня карта представлена у вигляді графічної схеми чи алгоритму, де відображені важливі точки розвитку, які водночас є етапами розвитку об'єкта та прийняття важливих управлінських рішень, включаючи зображення причинно-наслідкових зв'язків між ними [36].

Методика дорожньої карти – це систематичний підхід до планування і виконання проєктів, що дозволяє визначити ключові етапи та їх підпункти. Вона передбачає чітке уявлення про кінцеві цілі і проміжні завдання, які потрібно виконати для їх досягнення.

Методика включає аналіз поточного стану, ідентифікацію основних проблем чи викликів, а також розробку стратегій їх подолання. Залучає до участі всі зацікавлені сторони, забезпечуючи регулярне обговорення та коригування плану відповідно до змін умов або вимог. Цей інструмент допомагає систематизувати процеси в часі та ресурсах, забезпечуючи поступове впровадження змін та інновацій, що врешті-решт призводить до покращення загальної ефективності та результативності проєкту чи організації [38].

Отже, дорожні карти встановлюють поетапний сценарій розвитку об'єкта управління, з урахуванням ціннісних орієнтирів і дають змогу сконцентрувати ресурси на найважливіших напрямках розвитку [37].

На основі проведеного аналізу була створена дорожня карта для автоматизованої системи управління процесами розміщення і відбору товарів, яка зображена на рис. 3.1. Ця дорожня карта включає в себе три основні етапи: підготовчий, організаційний та реалізаційний. Кожен з цих етапів містить поетапні кроки, які слід здійснити для успішного впровадження змін. На рис. 3.2-3.4 покроковий опис в кожному з етапів.

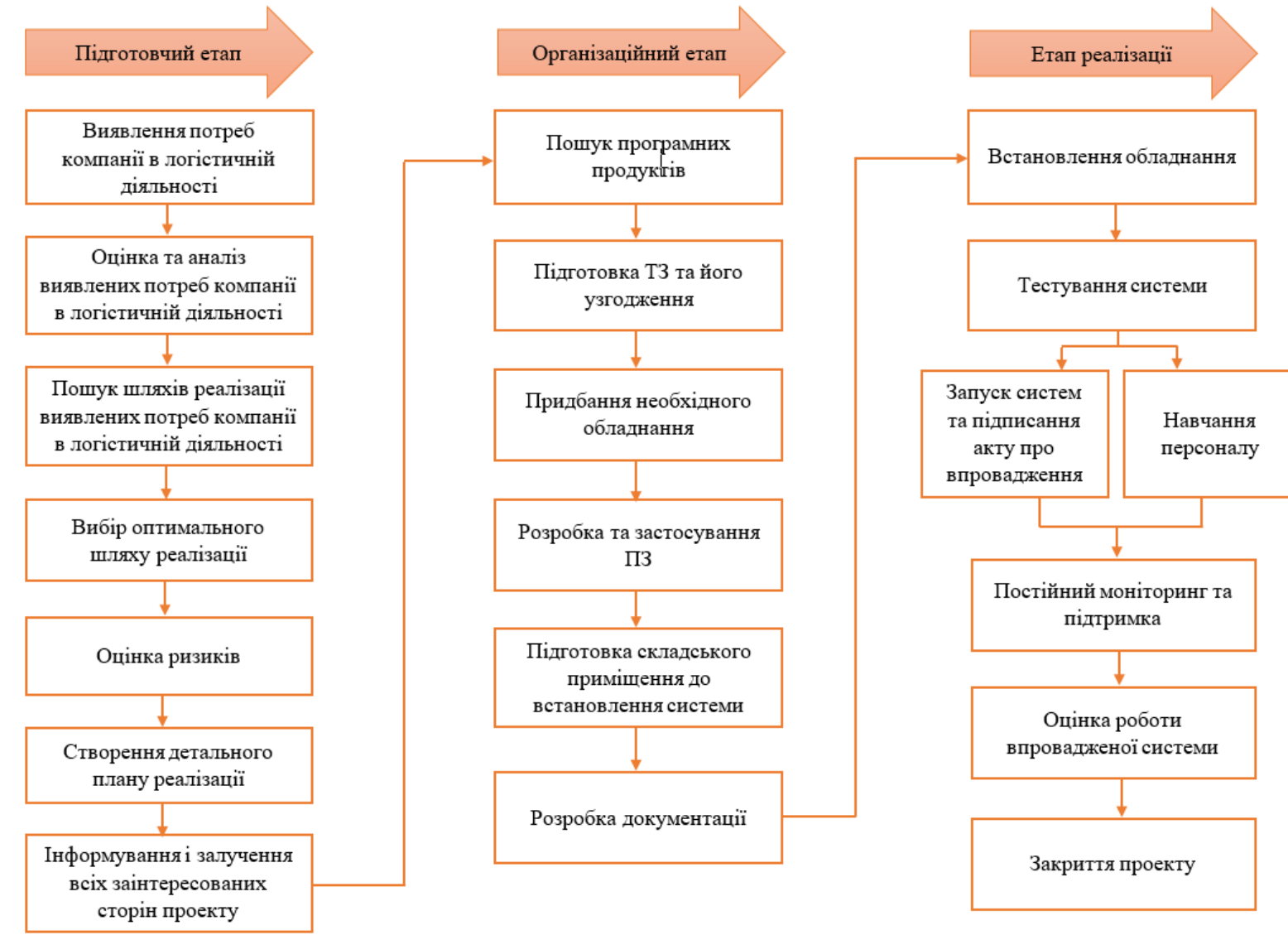


Рисунок 3.1 – Дорожня карта для автоматизованої системи управління процесами розміщення і відбору товарів

Джерело : складено автором

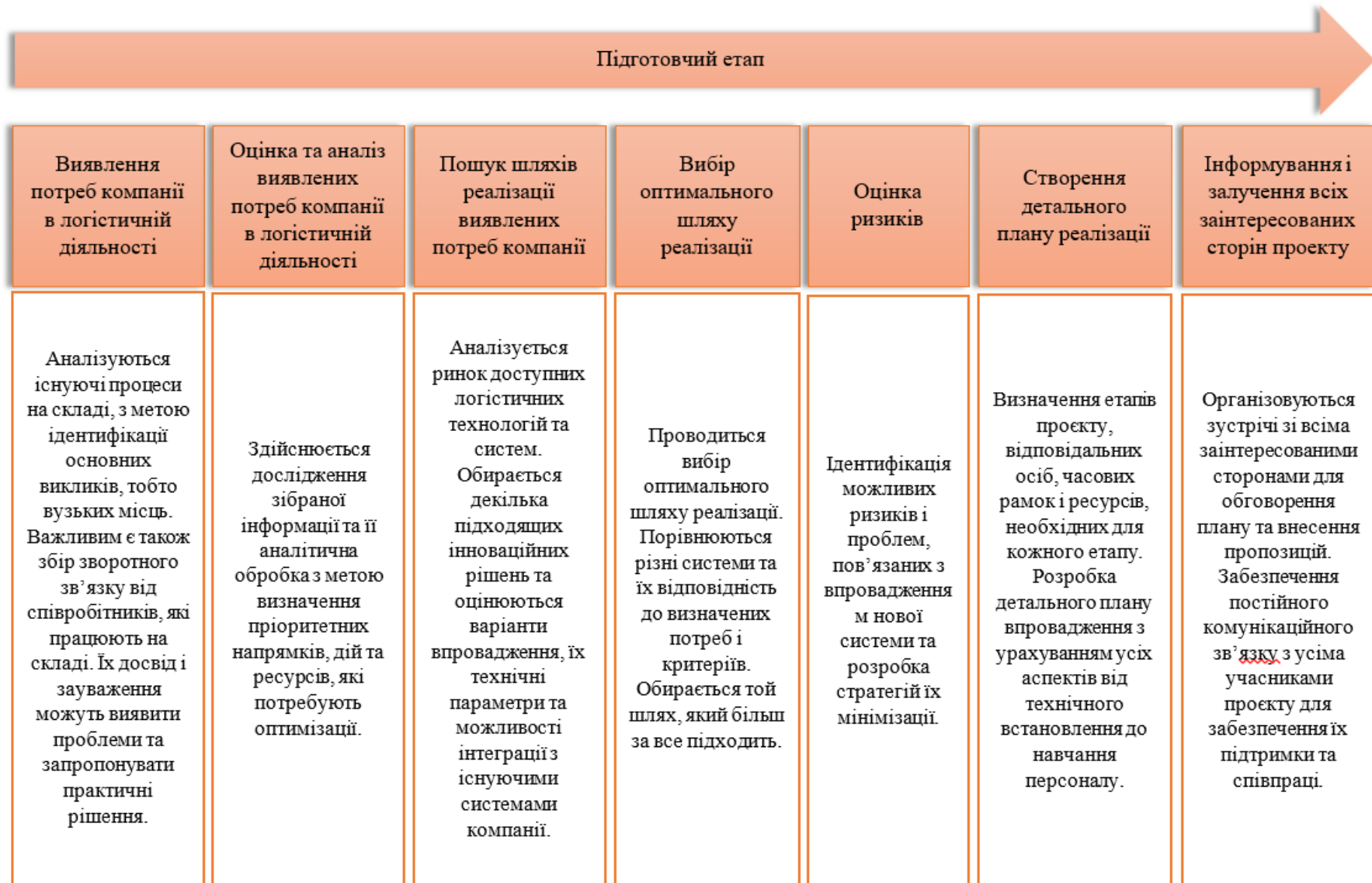


Рисунок 3.2 – Покроковий опис підготовчого етапу дорожньої карти

Джерело: складено автором



Рисунок 3.3 – Покроковий опис організаційного етапу дорожньої карти

Джерело: складено автором

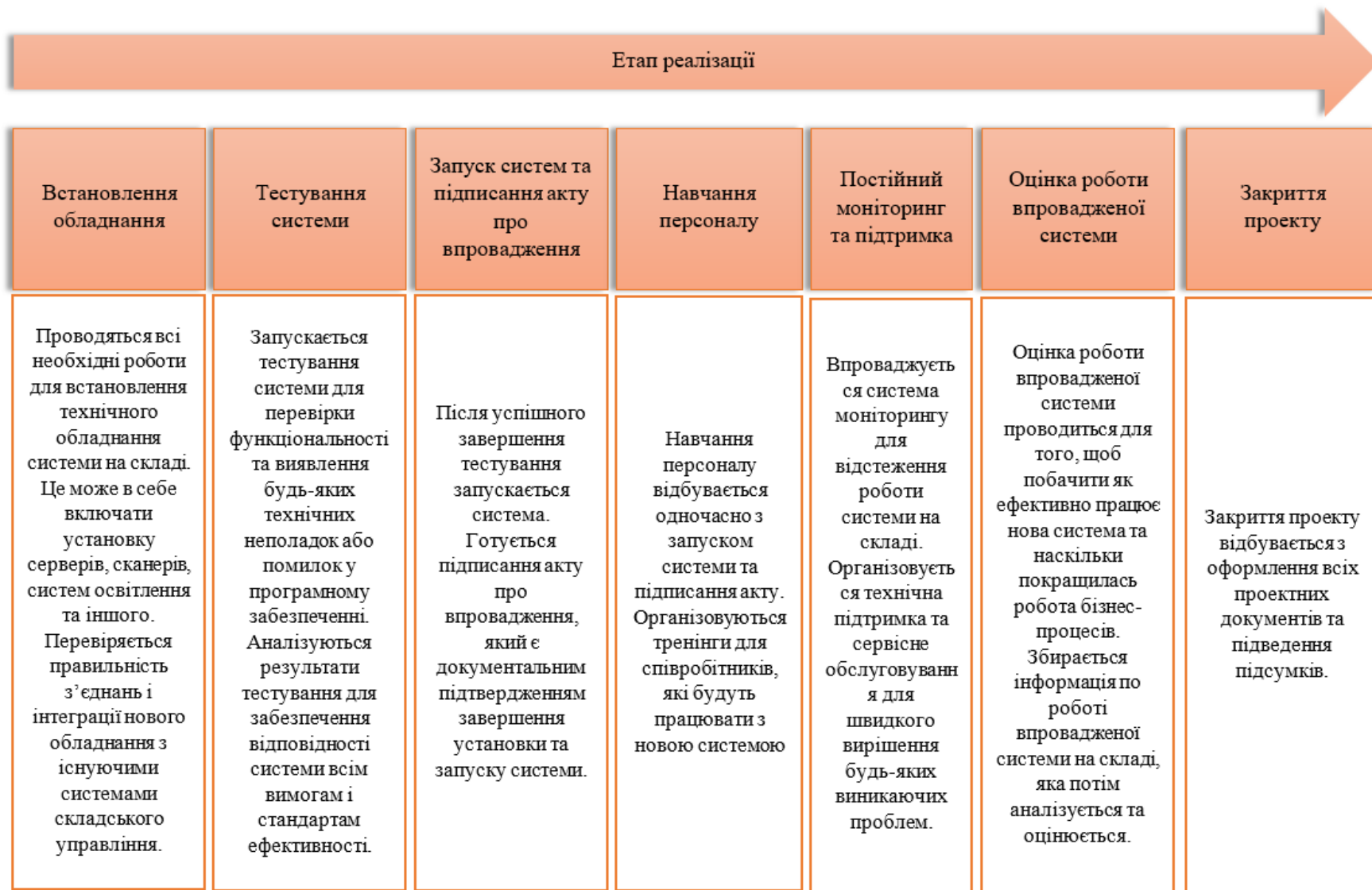


Рисунок 3.4 – Покроковий опис етапу реалізації дорожньої карти

Джерело: складено автором

Дорожня карта впровадження автоматизованої системи управління процесами розміщення і відбору товарів на складі включає три основні етапи: підготовчий, організаційний та етап реалізації.

Підготовчий етап охоплює визначення потреб компанії в логістичній діяльності, аналіз і оцінку цих потреб, пошук шляхів реалізації, вибір оптимального шляху, оцінку ризиків, створення детального плану реалізації та залучення всіх заінтересованих сторін.

Організаційний етап включає пошук програмних продуктів, підготовку технічного завдання (ТЗ) та його узгодження, придбання необхідного обладнання, розробку та впровадження програмного забезпечення, підготовку складського приміщення до встановлення системи і розробку документації.

Етап реалізації передбачає встановлення обладнання, тестування системи, запуск системи та підписання акту про впровадження, навчання персоналу, постійний моніторинг та підтримку, оцінку роботи впровадженої системи і закриття проекту.

Підсумовуючи, можна сказати, що ця дорожня карта визначає чіткі етапи та кроки, необхідні для успішного впровадження автоматизованої системи управління процесами розміщення і відбору товарів на складі. Вона дозволяє планомірно здійснити впровадження системи, знизити ризики і забезпечити підвищення ефективності складських операцій.

Системи, які покращують управління процесами розміщення і відбору товарів на складі, мають велике значення для ефективної роботи логістичних операцій. Вони підвищують точність і швидкість виконання завдань, що зменшує кількість помилок і підвищує задоволеність клієнтів. Завдяки автоматизації процесів, ці системи допомагають оптимізувати використання складських площ і ресурсів, що призводить до зниження витрат на логістику. Крім того, вони сприяють підвищенню продуктивності працівників, зменшуючи навантаження і дозволяючи їм працювати ефективніше. Інтеграція таких систем також забезпечує.

В табл. 3.1 зображено основні системи, які покращують управління процесами розміщення і відбору товарів на складі.

Кожна з цих систем може бути інтегрована в автоматизовану систему управління складом, забезпечуючи комплексне покращення логістичних процесів та підвищення ефективності роботи складу.

Таблиця 3.1 – Перелік основних систем, які покращують управління процесами розміщення і відбору товарів на складі

№	Назва системи	Опис
1	2	3
1	Pick to Light/ Pick by Light	Для сканування використовуються спеціальні термінали збору даних; подальші операції з формування замовлення здійснюються за системою Pick-to-Light. Потрібна позиція підсвічується лампочкою, а на індикаторі відображається кількість товару, який потрібно забрати. Після вивезення товару зі складу оператору залишається лише натиснути кнопку підтвердження.
2	Pick by Voice	Є системою для комплектації замовлень, де працівники отримують команди голосом, а правильне виконання операцій або корекція кількості товарів підтверджується акустичними сигналами. Це дозволяє операторам тримати руки вільними, що допомагає їм зосередитися на основній роботі.
3	Pick by Line	Операція Pick-by-line або унікальна схема комплектації базується на принципі розподілу товару чи продукції, що надійшла на склад, за спеціально підготовленими консолідаційними місцями для кожної роздрібною торговою точкою. Ці місця розташовані в одну лінію, що й дало назву цій схемі комплектації – відбір по лінії.
4	RF picking	Система підготовки замовлень, у якій оператори використовують бездротові пристрої для отримання інструкцій від системи управління складом (WMS).
5	Put to Light	Якщо необхідно розмістити деталі чи посилки у комірках відповідно до певних параметрів, потрібно послідовно сканувати штрих-код кожної деталі та розміщувати її у ту комірку, на якій загориться індикатор.

Джерело: складено на основі [51-55]

Pick to Light використовують світлові індикатори для точного і швидкого відбору товарів, зменшуючи помилки і підвищуючи продуктивність.

Замість того, щоб робити замовлення зі списком для відбору, пристрої Pick to Light підсвічують позицію продукту і показують кількість, яку необхідно відібрати, – вони встановлюються безпосередньо на товарах. Завдяки своїй простоті період формування замовлень операторами значно скорочується [56].

На рис. 3.5 зображено систему Pick to Light.



Рисунок 3.5 – Система Pick to Light

Джерело: [56]

Pick by Voice керує операторами за допомогою голосових команд, що дозволяє працювати з вільними руками та покращує точність і швидкість роботи.

Система голосового відбору допомагає покращити процеси на складі. Система автоматично оптимізує маршрут, щоб скоротити час поїздки операторів. Це рішення також прискорює процес комплектування/розміщення та зменшує кількість помилок, що допомагає вам заощадити кошти та підвищити рівень задоволеності клієнтів. Голос можна використовувати для широкого діапазону

програм і процесів, таких як крос-докінг, комплектування та пакування, отримання, складування та підрахунок циклів [57].

На рис. 3.6 можна побачити систему Pick by Voice.



Рисунок 3.6 – Система Pick by Voice

Джерело: [57]

Pick by Line оптимізує роботу шляхом розподілу завдань за конкретними лініями, що дозволяє ефективніше організувати робочий процес.

Виходячи із площ складу, можна Pick by Line обробляти по-різному. Цей процес може бути з використанням стелажів та без них.

Процес передбачає розмітку трьох зон на підлозі. Перша зона є зоною скупчення вже прийнятих палет від різних постачальників у приймальній ділянці складу. Тут діє той самий принцип накопичення палет, як і в зоні відвантаження, з урахуванням проходів.

Друга зона, призначена для Pick by Line, розмічена відповідно до кількості одержувачів, наприклад, магазинів. Якщо склад постачає до 60 магазинів, то розмічуються місця для 60 палет. Це може бути схема, за якої з одного боку буде 30 місць, і з протилежного боку - також 30 місць [58].

На рис. 3.7 зображено принцип системи Pick by Line. Ця система забезпечує ефективне та швидке розміщення товарів для подальшої комплектації замовлень.



Рисунок 3.7 – Система Pick by Line

Джерело: [58]

RF picking забезпечує автоматичне відстеження та управління запасами в режимі реального часу, що значно покращує точність інвентаризації.

Це програмне забезпечення вказує, наприклад, елементи, які потрібно знайти, їх точне розташування та кількість, яку потрібно вибрати. Після виконання завдання оператори повинні лише підтвердити це на своїх радіочастотних сканерах, щоб отримати нові інструкції.

Іноді операторам можуть знадобитися обидві руки, щоб впоратися з певними предметами. У цих випадках компанії можуть інвестувати в пристрої, що носяться, тобто пристрої, які кріпляться до особистих елементів, таких як пояси, або мають форму повсякденних предметів, таких як браслети чи окуляри. Деякі з найпопулярніших носіїв на складах – це пристрої голосового вибору, сканери кільця і переносні комп'ютери (малі комп'ютери, прикріплені до рук операторів) [59].

Один із етапів роботи з системою RF picking можна побачити на рис. 3.8.



Рисунок 3.8 – Система RF picking

Джерело: [59]

Система Put to Light застосовує світлові індикатори для точного розміщення товарів, що зменшує ймовірність помилок і прискорює процес розміщення.

У системі Put to Light дисплеї візуально вказують оператору на контейнери, в які слід розмістити елементи, що входять у кожне замовлення.

Будь-який контейнер, закріплений за замовленням, підсвічується яскравим дисплеєм. Класифікація здійснюється одиниця за одиницею. Після ідентифікації елемента на дисплеях відображається необхідний контейнер і кількість, потрібна для кожного замовлення [60].



Рисунок 3.9 – Система Put to Light

Джерело: [45]

Для ТОВ «Електро Трейд» найкращою системою для покращення управління процесами розміщення і відбору товарів на складі є система Pick to Light/Pick by Light. Тому що має наступні переваги:

– система Pick to Light забезпечує високу швидкість та точність у зборі замовлень. Оператори можуть швидко знайти потрібні товари завдяки підсвічуванню відповідних комірок, що зменшує час на пошук та відбір товарів.

– система мінімізує людські помилки, оскільки оператори мають чіткі вказівки щодо того, які товари потрібно взяти і в якій кількості. Це підвищує точність замовлень і зменшує ризик помилок.

– завдяки швидкому доступу до товарів і зменшенню часу на виконання операцій, система підвищує загальну продуктивність складських процесів.

– система інтуїтивно зрозуміла і не вимагає складного навчання для операторів. Після короткого навчання працівники можуть легко освоїти всі функції системи.

– хоча впровадження системи може вимагати певних інвестицій, зменшення часу на виконання операцій, зниження помилок і підвищення продуктивності швидко окуплять ці витрати.

Системи Pick by Voice, Pick by Line, RF picking та Put to Light також мають свої переваги, але система Pick to Light найбільш підходить для потреб ТОВ «Електро Трейд», оскільки вона надає оптимальне поєднання швидкості, точності, простоти використання і ефективності.

3.2. Впровадження автоматизованої системи управління процесами розміщення і відбору товарів на складі

Потрібні товари у необхідній кількості та якості в потрібний час і в потрібному місці. Сьогодні, на жаль, часто трапляється, що одна з цих складових не виконується. Вимоги до підвищення продуктивності стають дедалі

актуальнішими. Витрати на придбання додаткових складів, якщо вони взагалі доступні, зростають у рази. Однак, багато складів все ще використовують простий складський облік, де комірники не знають, куди подіти піддон. Керівництво залежить від співробітників з великим стажем, а навчання нових займає кілька тижнів [47].

Сортувальні процеси є невід'ємною частиною діяльності багатьох підприємств. На одних підприємствах вони автоматизовані, що забезпечує швидкість та точність виконання, на інших - ці процеси здійснюються вручну, де значну роль відіграє людський фактор.

Візуальне сортування - це те, що широко відкидається різними компаніями, тому що процес майже ніколи не закінчується без помилок. Логістичні оператори, дистриб'ютори, інтернет-магазини, фабрики, які виробляють продукцію з великою кількістю дрібних деталей – усі вони потребують автоматизації процесів сортування. Цього можна досягти за допомогою обладнання Pick by Light та Put to Light [43].

Система працює в двох напрямках: відбір і розміщення товару. Для відбору компонентів для певного замовлення, оператору потрібно підійти до стелажа, відсканувати необхідний товар за допомогою планшета та допоміжного обладнання. Світловий індикатор над відповідною комірчиною засвітиться, вказуючи на потрібний товар.

У зворотному напрямку все працює аналогічно. Для розміщення товару в комірчину, його потрібно відсканувати, і система вкаже на відповідне відділення, де засвітиться лампочка [46].

Також система має додаткові можливості: може стежити за виконанням замовлень, їх вагою, виводити інформацію про кількість деталей, розміщених у комірках тощо.

Це дозволяє значно прискорити і спростити сортування в цілому. Навіть людину, яка в перший день працює на складі, можна поставити на цей процес.

Pick by Light (PBL) – це процес відбору товарів. Коли потрібно забрати товар із коробки, співробітник просто сканує його штрих-код, після чого засвічується індикатор, який вказує на потрібну коробку [44].

Відбір з Pick by Light можна побачити на рис. 3.10.

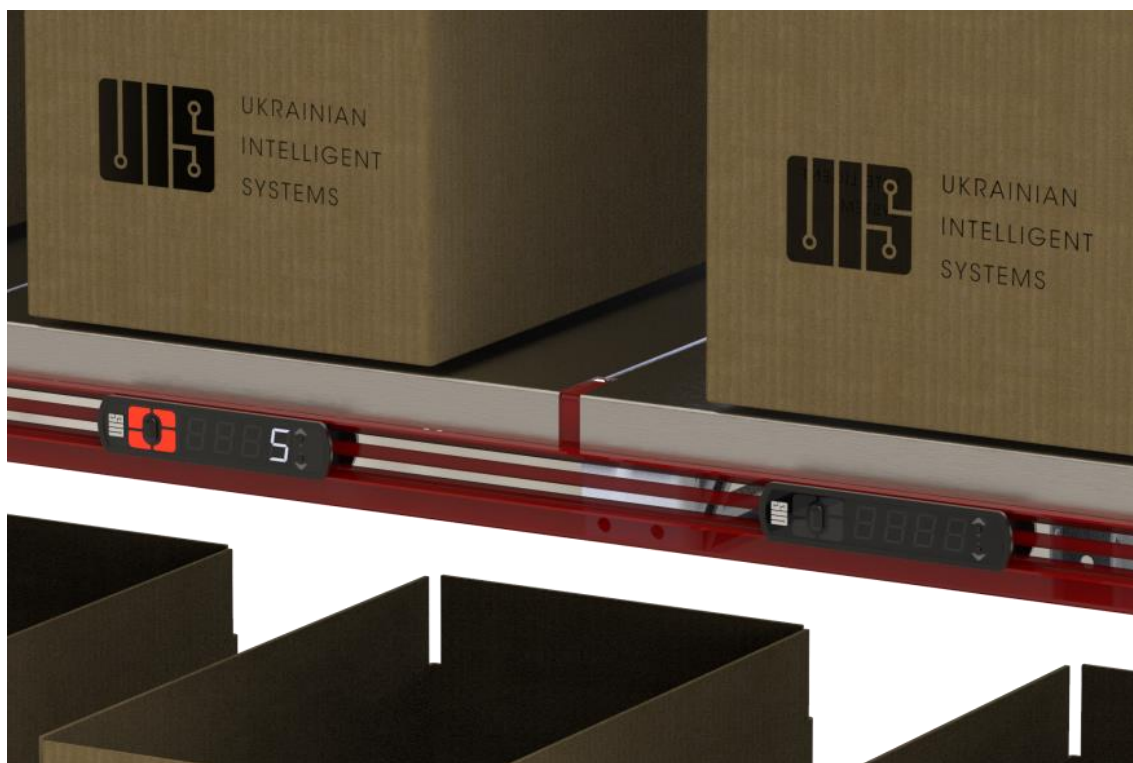


Рисунок 3.10 – Відбір з Pick by Light

Джерело: [45]

Цей пристрій відображає кількість товарів, які необхідно взяти з комірки. Є чотири можливі сценарії підтвердження [45]:

- автоматичне підтвердження вибору при використанні разом зі стелажем комплектності;
- ручне підтвердження відбору на пристрої;
- вагове підтвердження відбору;
- підтвердження відбору за допомогою RFID-мітки.

На рис. 3.11 представлена система Pick to Light. Вона використовує світлові індикатори для направлення оператора до необхідних товарів на складі. При відборі товару з комірки загоряється лампочка, яка вказує місце

розташування потрібного товару, а також відображається кількість товару, який потрібно взяти. Ця система значно підвищує ефективність процесу комплектації замовлень, зменшуючи ризик помилок і прискорюючи час виконання завдань.



Рисунок 3.11 – Система Pick by Light

Джерело: [61]

Автоматизація будь-яких процесів є завжди вигідною інвестицією, яка окупується вже протягом першого року експлуатації. Це твердження стосується і цього продукту. Система Pick by Light та Pick to Light потрібна, бо з нею можна отримати [45]:

1. Швидкість. Використання систем Pick to Light/Pick by Light на складі збільшує швидкість сортування на 50%.
2. Надійність. Завдяки цим системам вдається уникнути помилок, пов'язаних з людським фактором.
3. Комфорт для співробітників. Працівники менше втомлюються до кінця дня, оскільки частину їх обов'язків виконує система.
4. Економія. Застосування системи дозволяє зменшити потребу в персоналі на 50%.

Цей продукт здатен працювати цілодобово без жодних збоїв. За одну годину за допомогою цього обладнання можна обробити приблизно 800 замовлень, що є надзвичайно вражаючим показником [44].

Головною проблемою компанії ТОВ «Електро Трейд» є управління процесами розміщення та відбору товарів на складі. Впровадження автоматизованої системи, зокрема системи Pick to Light, надасть компанії «Електро Трейд» значні переваги. Насамперед, це дозволить значно підвищити ефективність складських операцій за рахунок зменшення часу на виконання замовлень та мінімізації помилок, пов'язаних з ручними процесами. Впровадження автоматизації також зменшить потребу в робочій силі, що дозволить оптимізувати витрати на персонал.

Система Pick to Light забезпечить більш точне і швидке відстеження товарів на складі, що сприятиме підвищенню рівня задоволеності клієнтів завдяки своєчасній та точній доставці замовлень. Крім того, автоматизація дозволить ефективніше використовувати складські площі, завдяки чому можна буде розміщувати більше товарів на меншій площі, що знижує витрати на оренду додаткових складів.

За допомогою створеної дорожньої карти, впровадження буде чітко спланованим і структурованим, що забезпечить послідовність виконання всіх етапів проекту. Це дозволить уникнути непередбачених затримок та ефективно розподілити ресурси.

3.2. Економічний ефект практичної реалізації запропонованих рішень

Одним із ключових аспектів прийняття інвестиційних рішень щодо фінансування розвитку логістичної системи є оцінка ефективності логістичних проектів. Основою такої оцінки є розрахунок і порівняння обсягу запланованих інвестицій та майбутніх доходів, а також порівняння ефективності інвестицій у

різні логістичні проєкти. Як альтернатива інвестуванню у створення логістичної системи можуть виступати фінансові вкладення в інші виробничі об'єкти, розміщення коштів у банку під відсотки або їх перетворення в цінні папери [48].

В табл. 3.2 наведено перелік витрат, пов'язаних із впровадженням системи Pick to Light.

Таблиця 3.2 – Витрати для впровадження системи Pick to Light

№	Витрати	Опис	Вартість, тис. грн.
1	2	3	4
1	Обладнання	Це включає всі необхідні компоненти системи Pick to Light, такі як світлодіодні індикатори, сенсори, інтерфейси та інші елементи управління..	300 000
2	Програмне забезпечення	Ліцензії на ПЗ для інтеграції системи Pick to Light з існуючими системами управління складом або планування ресурсів підприємства. Це також включає необхідні оновлення та налаштування програмного забезпечення.	150 000
3	Інсталяція та налаштування	Витрати на фізичне встановлення обладнання та інтеграцію системи з існуючими операційними процесами на складі.	115 000
4	Навчання персоналу	Витрати на проведення тренінгів для співробітників, що включають вивчення принципів роботи системи, правил безпеки та практик з експлуатації системи.	30 000
5	Тестування та налагодження	Витрати, пов'язані з тестуванням системи перед повноцінним запуском, щоб забезпечити її правильну роботу без помилок та затримок.	35 000
6	Технічна підтримка та обслуговування	Технічні витрати можуть включати угоди про сервісне обслуговування та підтримку для забезпечення стабільності та вирішення будь-яких проблем, які можуть виникнути після впровадження системи.	35 000
7	Додаткові витрати	Можуть включати зміни в інфраструктурі складу для оптимізації роботи системи Pick to Light, наприклад, переобладнання полиць або розташування товарів.	35 000

Джерело: складено автором

Основна ідея методу чистої приведеної вартості полягає в тому, щоб знайти різницю між інвестиційними витратами на проектування логістичної системи та майбутніми доходами від експлуатації цієї системи, виражених у скоригованій за часом грошовій вартості [49].

Методи, що використовуються для оцінки ефективності інвестицій, можна поділити на дві групи [49]:

1. Динамічні, які враховують фактор часу, і включають:

- чисту теперішню вартість;
- індекс рентабельності проекту логістичної системи;
- внутрішню норму прибутковості;

2. Статичні (облікові), які включають:

- строк окупності;
- коефіцієнт ефективності інвестицій.

Чиста приведена вартість (NPV) – це різниця між сумою дисконтованого потоку коштів (доходу) за період реалізації (експлуатації) інвестиційного проекту/програми та сумою дисконтованих інвестиційних витрат, необхідних для реалізації (експлуатації) цей проект/програма [50].

Чиста приведена вартість визначається за наступною формулою 3.1:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0, \quad (3.1)$$

де r – норма дисконту;

n – число періодів реалізації проекту;

CF_t – чистий потік платежів за період t ;

I_0 – сума первісних витрат.

Якщо розрахована чиста поточна вартість потоку платежів є позитивною ($NPV > 0$), це означає, що логістичний проект протягом свого економічного життя відшкодовує первісні витрати I_0 , забезпечує отримання прибутку

відповідно до заданого стандарту r , а також створює певний резерв NPV. Негативна величина NPV про те, що задана норма прибутку не забезпечується і проєкт є збитковим. При $NPV = 0$ проєкт лише оплачує витрати, але не приносить доходу.

Індекс рентабельності (PI) вказує, скільки одиниць сучасної величини грошового потоку припадає на одиницю передбачуваних первісних витрат. Щоб розрахувати цей показник використовується наступна формула 3.2:

$$PI = \frac{PV}{I_0}, \quad (3.2)$$

де PV – сучасна вартість грошового потоку.

Якщо значення індексу рентабельності $PI > 1$, це означає, що теперішня вартість грошового потоку проєкту перевищує початкові інвестиції, що забезпечує позитивне значення NPV. При цьому норма рентабельності перевищує цільовий показник, і проєкт слід прийняти.

При $PI = 1$ величина $NPV = 0$, а інвестиція не приносить доходу. Якщо $PI < 1$, проєкт не забезпечує заданого рівня рентабельності і має бути відхилений.

Термін окупності - це період, протягом якого інвестиція в логістичний проєкт повернеться інвестору у вигляді чистого доходу. Алгоритм розрахунку строку окупності (PP) залежить від рівномірності розподілу планованих доходів, одержуваних від функціонування логістичної системи. Існують два можливих варіанти розрахунку.

Перший варіант передбачає рівномірний розподіл доходу по роках. У цьому випадку термін окупності обчислюється розподілом одноразових витрат на величину річного доходу за формулою 3.3:

$$PI = \frac{PV}{I_0}, \quad (3.3)$$

Другий варіант передбачає, що дохід від інвестиції розподіляється нерівномірно по роках терміну окупності. У цьому випадку термін окупності обчислюється шляхом прямого підрахунку кількості років, протягом яких інвестиції будуть погашені кумулятивним доходом:

$$PP=n, \quad (3.4)$$

Вартість впровадження систем Pick to Light на невеликому складі може значно варіюватися залежно від багатьох факторів, таких як розмір складу, кількість точок відбору товарів, та інтеграція з існуючими системами. Загалом, базова система Pick to Light може коштувати близько 700000 грн. Це включає в себе вартість обладнання, програмного забезпечення, монтажу та навчання персоналу.

Розрахунок чистої приведеної вартості проєкту при ставці дисконту 10% та 15% зображені в табл. 3.3 та 3.4.

Таблиця 3.3 – Розрахунок чистої приведеної вартості проєкту при ставці дисконту 15%

t	I_0	CF_t	$(1+r)^t$	PV_t	NPV
1	2	3	4	5	6
0	-700 000				
1		465 600	1,1500	404869,5652	-295 130,4348
2		432 400	1,3225	326956,5217	31 826,0870
3		385 600	1,5209	253538,2592	285 364,3462
4		316 000	1,7490	180674,0256	466 038,3718
Разом				1 166 038,3718	783 228,80

Джерело: складено автором

Таблиця 3.3 демонструє розрахунок чистої приведеної вартості (NPV) проєкту при ставці дисконту 15%. За даними таблиці, початкові інвестиції становлять 700000 грн. Чисті грошові потоки CF за кожен рік дисконтуються з

урахуванням ставки 15%. Загальна чиста приведена вартість проекту становить 783228,80 грн, що свідчить про прибутковість.

Таблиця 3.4 – Розрахунок чистої приведеної вартості проекту при ставці дисконту 10%

t	I_0	CF_t	$(1+r)^t$	PV_t	NPV
1	2	3	4	5	6
0	-700 000				
1		465 600	1,1000	423272,7273	-276 727,2727
2		432 400	1,2100	357355,3719	80 628,0992
3		385600	1,3310	289706,9872	370 335,0864
4		316000	1,4641	215832,2519	586 167,3383
Разом				1 286 167,3383	1 037 130,52

Джерело: складено автором

Таблиця 3.4 демонструє розрахунок чистої приведеної вартості (NPV) проекту при ставці дисконту 10%. Початкові інвестиції становлять 700 000 грн, а чисті грошові потоки за кожен рік дисконтуються з урахуванням цієї ставки. Загальна чиста приведена вартість проекту становить 1037130,52 грн, що свідчить про прибутковість.

Індекс рентабельності проекту при ставці дисконту 15% буде наступним:

$$PI = \frac{1\,166\,038,3718}{700\,000} = 1,666$$

Індекс рентабельності проекту при ставці дисконту 10% буде наступним:

$$PI = \frac{1\,286\,167,3383}{700\,000} = 1,837$$

Порівняння індексів рентабельності проекту при ставках дисконту 10% і 15% показує, що проект є більш вигідним при нижчій ставці дисконту. Індекс рентабельності при ставці 15% становить 1,666, тоді як при ставці 10% - 1,837.

Це означає, що на кожну вкладену одиницю при ставці 10% повертається більше коштів, ніж при ставці 15%. Отже, проєкт краще реалізовувати при ставці дисконту 10%, оскільки він забезпечує вищу рентабельність і привабливість для інвесторів.

Впровадження автоматизованої системи управління процесами розміщення і відбору товарів на складі за допомогою технологій Pick to Light у ТОВ «Електро Трейд» матиме значний економічний ефект. Основними аспектами цього впливу включає:

- автоматизація процесів дозволить значно скоротити потребу в людських ресурсах. Чисельність персоналу можна буде зменшити на 50%, що призведе до суттєвої економії на заробітній платі та соціальних виплатах;

- використання систем Pick to Light знизить кількість помилок, що виникають через людський фактор. Це зменшить витрати на виправлення помилок, повернення товарів та обробку.

- завдяки автоматизації, швидкість сортування та відбору товарів збільшиться на 50%. Це дозволить обробляти більше замовлень за той самий час, що сприятиме збільшенню обсягів продажів;

- система зможе працювати безперервно 24/7, що значно підвищить загальну продуктивність складу;

- зменшення часу на обробку замовлень підвищить рівень задоволеності клієнтів. Вчасне виконання замовлень сприятиме зростанню лояльності клієнтів та збільшенню повторних покупок;

- зменшення помилок у процесі відбору товарів підвищить точність виконання замовлень, що також позитивно вплине на задоволеність клієнтів;

- завдяки впровадженню системи адресного зберігання, кожний товар буде мати чітко визначене місце на складі;

- система дозволить ефективніше управляти запасами, що зменшить потребу у великих складських площах для зберігання надлишкових товарів;

- автоматизована система надаватиме точні дані про рух товарів, виконання замовлень та ефективність складських операцій. Це дозволить

керівництву приймати більш обґрунтовані рішення та ефективніше планувати розвиток компанії.

Впровадження запропонованих рішень забезпечить значний економічний ефект для ТОВ «Електро Трейд». Це дозволить компанії оптимізувати витрати, підвищити продуктивність та якість обслуговування клієнтів, що в кінцевому результаті призведе до зростання конкурентоспроможності та покращення фінансових показників.

Висновки до розділу 3

Після детального SWOT-аналізу діяльності ТОВ «Електро Трейд», де було оцінено можливості, загрози, сильні та слабкі сторони компанії, було виявлено одну з головних проблем в бізнес-процесах на складі – значна частина операцій з розміщення та відбору товарів здійснюється вручну. Це призводить до затримок у обробці замовлень та підвищує ризик помилок, що, в свою чергу, негативно позначається на загальній ефективності та конкурентоздатності компанії.

Для усунення виявлених проблем в роботі була створена дорожня карта для автоматизованої системи управління процесами розміщення і відбору товарів. Дорожня карта визначає чіткі етапи та кроки, необхідні для успішного впровадження автоматизованої системи управління процесами розміщення і відбору товарів на складі, а саме етапи підготовчий, організаційний та реалізації. Дорожня карта дозволяє планомірно здійснити впровадження системи, знизити ризики і забезпечити підвищення ефективності складських операцій.

Система Pick to Light забезпечить більш точне і швидке відстеження товарів на складі, що сприятиме підвищенню рівня задоволеності клієнтів завдяки своєчасній та точній доставці замовлень. Крім того, автоматизація дозволить ефективніше використовувати складські площі, завдяки чому можна

буде розміщувати більше товарів на меншій площі, що знижує витрати на оренду додаткових складів.

Економічний ефект від впровадження системи був розрахований за допомогою аналізу чистої теперішньої вартості та індексу рентабельності. Результати підтвердили, що проект є економічно вигідним, забезпечуючи позитивні чисті грошові потоки та високий рівень рентабельності інвестицій.

Автоматизація складських бізнес-процесів за допомогою системи Pick to Light є дієвим засобом підвищення ефективності управління логістичними операціями. Це не тільки забезпечує значні переваги для підприємства у формі зниження витрат і підвищення продуктивності, але й сприяє підвищенню загальної задоволеності клієнтів завдяки поліпшенню якості обслуговування.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Логістичний процес на складі є досить складним, оскільки вимагає повної координації функцій постачання запасів, обробки вантажів та фізичного розподілу замовлень. На практиці складська логістика охоплює всі функціональні сфери і більше, ніж просто технологічні операції, включаючи в себе послідовність виконання різноманітних логістичних процесів. Розуміння та оптимізація кожного кроку в цьому процесі може призвести до значного покращення обслуговування клієнтів та підвищення ефективності ланцюжка поставок.

Одним із основних завдань складської логістики є створення оптимальної складської мережі, яка забезпечує максимальну ефективність руху товарів і забезпечує низькі логістичні витрати.

Сучасний ринок пропонує широкий спектр технологій, які трансформують управління складами. Інновації, такі як Інтернет речей (IoT), штучний інтелект, і робототехніка, сприяють значному покращенню ефективності та оптимізації логістичних операцій. Вони дозволяють швидше та точніше переміщати товари, а також забезпечують інтеграцію автоматизованих систем збору даних і передових систем управління складами.

У майбутньому роль складської логістики зростатиме, оскільки глобалізація та зростання онлайн-торгівлі вимагатимуть ще більш ефективних та гнучких логістичних рішень. Це включає розвиток автоматизації, застосування передових технологій і постійне вдосконалення процесів управління складом для забезпечення високого рівня обслуговування клієнтів і зниження операційних витрат.

Компанія ТОВ «Електро Трейд», заснована в 2011 році, успішно функціонує як мультибрендовий реселер, розширюючи співпрацю з виробниками електротехнічного обладнання та освітлювальних систем. Завдяки своїй довготривалій діяльності, компанія зарекомендувала себе надійним

партнером та постачальником високоякісних послуг. Інтернет-магазин «Електрика-Шоп» пропонує широкий асортимент електротоварів.

Управління логістикою компанії наразі покладено на один склад, який виконує ряд ключових функцій для забезпечення операційної ефективності. Використання системи управління торгівлею BAS сприяє автоматизації багатьох процесів управління продажами, запасами та логістикою.

Якщо говорити про сегменти, то компанія ТОВ «Електро Трейд» активно працює в сегменті B2B, орієнтуючись на продаж електротехнічної продукції іншим бізнесам, що є основою його діяльності. Однак компанія також розвиває свою присутність у сегменті B2C.

Аналіз фінансово-економічного стану компанії показав значні коливання в економічній діяльності. Всі прораховані показники підкреслюють успішне адаптування компанії до складних економічних умов і вміння ефективно управляти ресурсами.

Після детального SWOT-аналізу діяльності ТОВ «Електро Трейд», де було оцінено можливості, загрози, сильні та слабкі сторони компанії, було виявлено одну з головних проблем в бізнес-процесах на складі – значна частина операцій з розміщення та відбору товарів здійснюється вручну. Це призводить до затримок у обробці замовлень та підвищує ризик помилок, що, в свою чергу, негативно позначається на загальній ефективності та конкурентоздатності компанії.

Для усунення виявлених проблем в роботі була створена дорожня карта для автоматизованої системи управління процесами розміщення і відбору товарів. Дорожня карта визначає чіткі етапи та кроки, необхідні для успішного впровадження автоматизованої системи управління процесами розміщення і відбору товарів на складі, а саме етапи підготовчий, організаційний та реалізації. Дорожня карта дозволяє планомірно здійснити впровадження системи, знизити ризики і забезпечити підвищення ефективності складських операцій.

Система Pick to Light забезпечить більш точне і швидке відстеження товарів на складі, що сприятиме підвищенню рівня задоволеності клієнтів

завдяки своєчасній та точній доставці замовлень. Крім того, автоматизація дозволить ефективніше використовувати складські площі, завдяки чому можна буде розміщувати більше товарів на меншій площі, що знижує витрати на оренду додаткових складів.

Економічний ефект від впровадження системи був розрахований за допомогою аналізу чистої теперішньої вартості та індексу рентабельності. Результати підтвердили, що проект є економічно вигідним, забезпечуючи позитивні чисті грошові потоки та високий рівень рентабельності інвестицій.

Автоматизація складських бізнес-процесів за допомогою системи Pick to Light є дієвим засобом підвищення ефективності управління логістичними операціями. Це не тільки забезпечує значні переваги для підприємства у формі зниження витрат і підвищення продуктивності, але й сприяє підвищенню загальної задоволеності клієнтів завдяки поліпшенню якості обслуговування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Складська логістика: навч. посіб. / Марчук В. Є. та ін. Київ: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 256 с. URL: <http://surl.li/swldb> (дата звернення: 23.04.2024).
2. Круш П.В., Мегедь Ю.В. Особливості організації складської логістики. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2018. №22. С. 423-425.
3. Основні завдання складської логістики. URL: <http://surl.li/djhw1> (дата звернення: 25.04.2024).
4. Марченко В.М., Шутюк В.В. Логістика: підручник. Київ: Видавничий дім «Артек», 2018. 312 с.
5. Овчаренко А.Г. Ідентифікація логістичних бізнес-процесів підприємства. *Економіка транспортного комплексу*. 2018. №32. С. 49-63.
6. Жарська І.О. Логістика: навч. посіб. Одеса: ОНЕУ, 2019. 209 с. URL: <http://surl.li/dozbu> (дата звернення: 28.04.2024).
7. Дудар Т.Г., Волошин Р.В. Основи логістики: навч. посіб. Тернопіль: 2018. 202 с. URL: <http://surl.li/blaho> (дата звернення: 28.04.2024).
8. Радін В.Г. Організація логістичного процесу на складі. *Управління розвитком*. Харків: 2018. №8. С. 137-140. URL: <http://surl.li/dmgsm> (дата звернення: 29.04.2024).
9. Петухова О. М., Ткачук О. С. Удосконалення організації логістичних процесів на складі підприємства. *Ефективна економіка*. Київ: 2018. №1. С. 1-6. URL: <http://surl.li/tgqht> (дата звернення: 29.04.2024).
10. Логістичний процес на складі. URL: <http://surl.li/tgsxp> (дата звернення: 28.04.2024).
11. Логістика постачання, виробництва та дистрибуції: навч. посіб. / Григорак М.Ю. та ін. Київ: 2019. 397 с. URL: <http://surl.li/tgoxw> (дата звернення: 28.04.2024).
12. Автоматизація та роботизація складу і логістичних підприємств. URL: <http://surl.li/hii0a> (дата звернення: 28.04.2024).

13. Ринок логістичних послуг України: тренди та можливості. URL: <http://surl.li/ncqn> (дата звернення: 28.04.2024).

14. Нові напрями та перспективи розвитку логістики у 2024 році. URL: <http://surl.li/tgxfr> (дата звернення: 28.04.2024).

15. Виклики та тренди в логістиці у 2024 році. URL: <http://surl.li/tgxgm> (дата звернення: 28.04.2024).

16. Тренди технологій внутрішньої логістики, актуальні у 2024 році. URL: <http://surl.li/tgxjf> (дата звернення: 28.04.2024).

17. Прийом, упаковка і відвантаження вантажів. URL: <http://surl.li/tmbpa> (дата звернення: 28.04.2024).

18. WareTeKa. URL: <http://surl.li/tmbrr> (дата звернення: 28.04.2024).

19. Cold Wheels Logistics. URL: <http://surl.li/tmbst> (дата звернення: 28.04.2024).

20. Омельченко А. І., Іванова А. А., Іванова Д. А. Digital-системи оптимізації операцій складської логістики. *Інформаційні технології в економіці*. Харків: 2021. №12. С. 92-97.

21. ElectricaShop. URL: <http://surl.li/swnne> (дата звернення: 07.05.2024).

22. Clarity Project. URL: <http://surl.li/syopb> (дата звернення: 27.05.2024).

23. Нагорна І. В., Бондаренко В. О. Облік і аналіз фінансового результату в системі управління підприємством. *Ефективна економіка*. Харків: 2021. №11. С. 1-7. URL: <http://surl.li/efbpf> (дата звернення: 07.05.2024).

24. Шлапак Д.В. Фінансові результати діяльності підприємства: сутність, порядок формування та відображення в обліку. *X Всеукраїнська науково-практична конференція «Обліково-аналітичне забезпечення інноваційної трансформації економіки України»*. Одеса: 2018. С. 85-88.

25. Аналіз фінансових результатів і рентабельності. URL: <http://surl.li/tjdbk> (дата звернення: 07.05.2024).

26. Бочкарьова Т.О., Кулинич Р.О., Пігуль Н.Г. Показники рентабельності підприємств різних галузей України та шляхи підвищення їх рівня. *Економіка та суспільство*. Київ: 2019. №10. С. 188-193.

27. Лопатовська О., Пономарьова К. Сучасна методика аналізу ліквідності та платоспроможності підприємства. *Економічні науки*. Хмельницький: 2022. №5. С. 221-228.

28. Люта О.В., Пігуль Н. Г., Глядько К. Теоретичні засади управління ліквідністю та платоспроможністю підприємств. *Вісник СумДУ*. Суми: 2019. №4. С. 14-23.

29. Левкович О. В., Калашнікова Ю. М., Фінансова стійкість як передумова інноваційного розвитку підприємства. *Журнал «Ефективна економіка»*. Дніпро: 2021. №4. С. 1-6.

30. BAS Управління торгівлею. URL: <http://surl.li/tlxwu> (дата звернення: 08.05.2024).

31. SWOT-аналіз. URL: <http://surl.li/cdmpr> (дата звернення: 08.05.2024).

32. SWOT-аналіз: що це таке та приклади використання. URL: <http://surl.li/tlznn> (дата звернення: 08.05.2024).

33. Дорошук В.О., Бережняк І.А. Особливості автоматизації складських логістичних процесів. *Проблеми підготовки професійних кадрів з логістики в умовах глобального конкурентного середовища: XXI МНПК*. Київ: НАУ, 2023. С. 195-197.

34. Автоматизація складів. URL: <http://surl.li/tugpy> (дата звернення: 08.05.2024).

35. Федченко С.В. Комерційна логістика торгового підприємства. *Науковий журнал: «Молодий вчений»*. Київ: 2020. №10. С. 205-208.

36. Кондрів О.І. Дорожня карта формування сучасного менеджера. Львів: 2020. С. 67-68.

37. Полянська А.С., Мажак А.П. Дорожня карта формування компетенцій сучасного менеджера. *Молодий вчений*. 2018. № 5. С. 310-315.

38. Ярмош О.В. Розробка дорожньої карти інноваційного проекту як інструмент стратегічного менеджменту. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2019. №6. С. 149-152.

39. Автоматизовані склади, стелажі та системи в Україні. URL: <http://surl.li/tutxn> (дата звернення: 09.05.2024).

40. Переваги і недоліки використання автоматизованих систем управління. URL: <http://surl.li/tuuby> (дата звернення: 17.05.2024).

41. Грановська В.В., Фещенко Є.А. Ефективність та переваги автоматизованих систем у розрахунку заробітної плати для українських компаній. Економіка та суспільство. 2024. №59. С. 1-8.

42. Функціональне призначення та класифікація складів в логістиці. URL: <http://surl.li/aozop> (дата звернення: 17.05.2024).

43. Чому обладнання Pick by light, Put to light — це невід’ємна складова на багатьох підприємствах. URL: <http://surl.li/tuuxv> (дата звернення: 17.05.2024).

44. Що таке системи Put to Light та Pick by Light та як вони допомагають автоматизувати склад. URL: <http://surl.li/tuvfi> (дата звернення: 17.05.2024).

45. Системи Put to Light та Pick by Light. URL: <http://surl.li/tuvgc> (дата звернення: 17.05.2024).

46. Що таке Pick by Light та Put to Light, і чому компанії інвестують у це обладнання. URL: <http://surl.li/tuxup> (дата звернення: 17.05.2024).

47. Чому керувати складом за допомогою програмного забезпечення, а не людей. URL: <http://surl.li/tuyaj> (дата звернення: 17.05.2024).

48. Навчання фахівців у сфері залучення прямих іноземних інвестицій. URL: <http://surl.li/tuyry> (дата звернення: 17.05.2024).

49. Методи оцінки ефективності інвестиційних проєктів. URL: <http://surl.li/tuysp> (дата звернення: 20.05.2024).

50. Роз’яснення щодо розрахунків прогнозованих показників ефективності інвестиційних програм суб’єктів господарювання у сфері теплопостачання, централізованого водопостачання та водовідведення. URL: <http://surl.li/hsmry> (дата звернення: 20.05.2024).

51. Pick by light, Put to light — що це і чому в це обладнання активно інвестують підприємці. URL: <http://surl.li/tvnlo> (дата звернення: 20.05.2024).

52. Система Pick by Voice. URL: <http://surl.li/tvnpr> (дата звернення: 20.05.2024).

53. Pick-by-line в WMS LVS. URL: <http://surl.li/tvnvf> (дата звернення: 20.05.2024).

54. Принцип роботи RFID. URL: <http://surl.li/tvnxf> (дата звернення: 20.05.2024).

55. Система Put to light/pick by light. URL: <http://surl.li/tvoak> (дата звернення: 20.05.2024).

56. Система Pick to Light. URL: <http://surl.li/tvrqa> (дата звернення: 20.05.2024).

57. Voice picking system or pick to voice solutions. URL: <http://surl.li/tvrqu> (дата звернення: 20.05.2024).

58. Pick by line – що це в логістиці. Детальний опис процесу. URL: <http://surl.li/tvrwo> (дата звернення: 20.05.2024).

59. RF picking: accuracy in order picking. URL: <http://surl.li/tvsbz> (дата звернення: 20.05.2024).

60. Система Put to Light. URL: <http://surl.li/tvsef> (дата звернення: 20.05.2024).

61. Sklad Service. URL: <http://surl.li/tvsrw> (дата звернення: 20.05.2024).

62. Суворова І.М., Гречковська А. І., Кордяк М.О. Актуальні проблеми управління логістичними бізнес-процесами на сучасних підприємствах. *Економіка та регіон*. Київ, 2024. №1. С. 162-167.

63. Суворова І.М., Гречковська А.І., Кордяк М.О. XXIII Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Політ. Сучасні проблеми науки». 05 квітня 2023. К.: НАУ, 2023. С. 48-49.