

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ZAPORIZHZHIA NATIONAL UNIVERSITY

ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ  
FACULTY OF MANAGEMENT

КАФЕДРА ПІДПРИЄМНИЦТВА, МЕНЕДЖМЕНТУ ОРГАНІЗАЦІЙ ТА  
ЛОГІСТИКИ  
CHAIR OF ENTREPRENEURSHIP, MANAGEMENT OF ORGANIZATIONS  
AND LOGISTICS

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
МАГІСТРА

на тему Організація та управління складською логістикою на  
ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»

THESIS FOR THE MASTER'S DEGREE

Organization and Management of Warehouse Logistics at LLC "KVANT-PLUS"

Виконав: студент 2 курсу магістратури, групи 8.0738-л-з  
спеціальності 073 Менеджмент  
освітньої програми Логістика  
К.О. Черняк  
Керівник доц. каф. ПМОіЛ, доц., к.н. держ.упр. О.А. Онищенко  
Рецензент зав. каф. ПМОіЛ, проф., д.е.н. Л.М. Бухаріна

Запоріжжя – 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет менеджменту

Кафедра підприємництва, менеджменту організацій та логістики

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 073 Менеджмент, освітня програма Логістика

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

д.е.н., проф. Бухаріна Л.М.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Черняк Катерині Олексіївні

1. Тема роботи Організація та управління складською логістикою на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»

керівник роботи Онищенко Оксана Анатоліївна, к.н.держ.упр., доцент,  
затверджені наказом ЗНУ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року №\_\_\_

2. Строк подання студентом роботи «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

3. Вихідні дані до роботи наукові праці вчених-економістів з питань логістики, логістичної інфраструктури та організації складського господарства на підприємстві, законодавство України, ресурси мережі Internet, статистичні матеріали ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» та власні спостереження.

4. Перелік питань, які потрібно розробити:

Дипломна робота складається з основної частини і додаткової. Основна частина містить такі структурні елементи: вступ, сутність (3 розділи – теоретичний, аналітико-дослідницький, проектно-рекомендаційний), висновки та рекомендації, список використаних джерел. 1 Розділ – Теоретичні основи організації складської логістики на підприємстві – складається з 3 підрозділів: 1.1 Роль і функції складського господарства в логістичній діяльності підприємства; 1.2 Організація технологічного і логістичного процесів на складі; 1.3 Оцінка ефективності складських систем та оптимізація складського господарства; 2 Розділ – Дослідження організації складського господарства ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» – складається з 3 підрозділів: 1.1 Загальна характеристика підприємства; 2.2 Визначення критеріїв ефективності функціонування складу і його основних параметрів; 2.3 Оцінка організації матеріальних логістичних потоків ТОВ «КВАНТ-

ПЛЮС»; 3 Розділ – Шляхи вдосконалення процесу управління складською логістикою ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» – складається з 3 підрозділів: 3.1 Автоматизація процесів управління складським господарством ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»; 3.2 Удосконалення облікових технологій в складському господарстві ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»; 3.3 Методики регулювання товарообігу та розміщення продукції на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

#### 5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Онищенко О.А., доцент кафедри підприємництва, менеджменту організацій та логістики факультету менеджменту ЗНУ	10.10.2019 р.	10.10.2019 р.
2	Онищенко О.А., доцент кафедри підприємництва, менеджменту організацій та логістики факультету менеджменту ЗНУ	31.10.2019 р.	31.10.2019 р.
3	Онищенко О.А., доцент кафедри підприємництва, менеджменту організацій та логістики факультету менеджменту ЗНУ	28.11.2019 р.	28.11.2019 р.

#### 6. Дата видачі завдання 10.10.2019 р.

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Узгодження теми, складання змісту	жовтень	виконано
2	Вивчення літературних джерел	жовтень	виконано
3	Збирання матеріалу на підприємстві	жовтень	виконано
4	Обробка матеріалу	жовтень	виконано
5	Виконання розділу 1	жовтень	виконано
6	Виконання розділу 2	листопад	виконано
7	Виконання розділу 3	грудень	виконано
8	Формулювання висновків	грудень	виконано
9	Оформлення роботи, одержання відгуку та рецензії	грудень	виконано
10	Подання роботи на кафедру	грудень	виконано

Студент \_\_\_\_\_ К.О. Черняк  
( підпис )

Керівник роботи \_\_\_\_\_ О.А. Онищенко  
( підпис )

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер \_\_\_\_\_  
( підпис ) (ініціали та прізвище)

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 145 с., 10 рис., 10 табл., 2 додатки, 55 джерел.

Об'єктом дослідження є діяльність виробничо-торгівельного підприємства ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

Метою роботи є характеристика організації складської логістики підприємства і розробка пропозицій щодо оптимізації процесу управління складською логістикою ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

Методи дослідження – спостереження та порівняння, групування та узагальнення даних, аналізу та синтезу, узгодження та формалізації, математичної статистики і логістики.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи обумовлена необхідністю адаптації вітчизняних підприємств до якісно нової системи господарських зв'язків і механізмів конкурентних відносин сучасного ринку.

Під час виконання роботи було розглянуто теоретичні основи управління складською логістикою виробничо-торгівельного підприємства. На основі теоретичного матеріалу було досліджено механізм управління складською логістикою ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» та запропоновано заходи щодо підвищення її ефективності.

Отримані в кваліфікаційній роботі результати можуть бути використані керівництвом досліджуваного підприємства з метою використання сучасних інноваційних підходів до удосконалення якості логістичних процесів для зниження витрат щодо оптимального співвідношення «ціна – якість», а також допоможуть значно знизити логістичні витрати підприємства та оптимізувати діяльність його складу.

УПРАВЛІННЯ СКЛАДСЬКОЮ ЛОГІСТИКОЮ, ЛОГІСТИЧНИЙ ПРОЦЕС, ЛОГІСТИЧНІ ОПЕРАЦІЇ, ЕФЕКТИВНІСТЬ, ОПТИМІЗАЦІЯ, СКЛАДСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО

## ABSTRACT

Thesis for the Master's Degree: 145 pp., 10 fig., 10 tab., 55 sources.

The object of the research is the commercial activity of the LLC "KVANT-PLUS".

The purpose is to characterize the administration of warehouse logistics of the enterprise and to develop practical recommendations and proposals to optimize the improvement of stock logistics process administration at LLC "KVANT-PLUS".

The research methods: observation and comparison, data grouping and aggregation, analysis and synthesis, harmonization and formalization, mathematical and logistics statistics.

The relevance of the thesis is the need to adopt domestic enterprises to a qualitatively new system of economic relations and mechanisms of competitive relations of the modern market.

During the research the theoretical basis of warehouse logistics management of trading enterprise was considered. The mechanism of warehouse logistics management was explored as well as the ways to improve its efficiency were suggested.

The results obtained during the research can be used by the administration of the enterprise under study in order to use modern innovative approaches to improve the quality of logistics processes and to reduce costs relative to the optimal "price-quality" ratio, and therefore to reduce significantly the logistics costs of the enterprise as well as to optimize the activity of its warehouse.

LOGISTICS MANAGEMENT, LOGISTIC PROCESS, LOGISTIC OPERATIONS, EFFICIENCY, OPTIMIZATION, WAREHOUSE

## СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ ТА СИМВОЛІВ

ПП – приватне підприємство;

ФОП – фізична особа-підприємець;

W&H – (скорочення від англ. warehouse) – складське господарство;

FIFO – (скорочення від англ. first-in first-out – першим надійшов – першим пішов) – метод складської логістики – пріоритетне відвантаження товару, який надійшов першим;

LIFO – (скорочення від англ. last-in first-out – останнім надійшов – першим пішов) – метод складської логістики – відвантаження в першу чергу товару, який прийшов останнім;

FEFO – (скорочення від англ. first-expire, first-out – перший закінчується – перший виходить) – метод складської логістики – відвантаження в першу чергу товару з мінімальним залишковим терміном придатності;

МЕТРО-юніт – товарна одиниця, що складається з декількох упакованих разом примірників однакових товарів;

ОВФ – основні виробничі фонди;

ШК – штрихове кодування;

EAN – (скорочення від англ. European Article Number – Європейський номер артикулу) – міжнародна система кодування товарів у роздрібній торгівлі;

ERP – (скорочення від англ. Enterprise-Resource-Planning – планування ресурсів підприємства) – програмне забезпечення планування ресурсів підприємства;

Baan 5.0, Movex – програмне забезпечення планування ресурсів підприємства;

ASRS – (скорочення від англ. – automated storage and retrieval system) автоматична система зберігання і пошуку палет або коробів;

WMS – (скорочення від англ. – Warehouse Management System – система управління складом) – інформаційна система з забезпечення автоматизації управління бізнес-процесами складської роботи профільного підприємства;

Qguar WMS Pro, Effect Warehouse, SAP WMS, SAP EWM, CoreIMS, 1C-Логистика – інформаційні системи автоматизації складу;

RFID – (скорочення від англ. – Radio Frequency IDentification – радіочастотна ідентифікація) – система радіочастотної ідентифікації продукції;

3PL – (скорочення від англ. – Third Party Logistics – логістика третьої сторони) – аутсорсинг – передача частини або всіх функцій логістики третій стороні, яка є провайдером логістичних послуг;

SCM – (скорочення від англ. – Supply Chain Management) – система управління ланцюгами постачання;

ABC-метод – (скорочення від англ. – activity based costing – метод прямих витрат) – метод ціноутворення, що передбачає обчислення собівартості товару, виходячи з змінних або прямих витрат;

DPP- метод – (скорочення від англ. – direct product profitability – метод прямої оцінки прибутковості) – метод прямої капіталізації,

UKWA – (скорочення від англ. – United Kingdom Warehouse Association) – Асоціація складських операторів Великобританії;

EDI – (скорочення від англ. – Electronic Data Interchange) – система електронного обміну даними;

ABC-аналіз – метод, який дозволяє класифікувати бізнес-ресурси фірми залежно від їхньої значущості на основі принципу Парето;

XYZ-аналіз – аналіз, що дозволяє класифікувати ресурси компанії залежно від характеру їх споживання і точності прогнозування змін у їх потребі протягом певного часового циклу.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	9
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	13
1.1 Роль і функції складського господарства в логістичній діяльності підприємства .....	13
1.2 Організація технологічного і логістичного процесів на складі.....	23
1.3 Оцінка ефективності складських систем та оптимізація складського господарства.....	33
РОЗДІЛ 2 ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ СКЛАДСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».....	45
2.1 Загальна характеристика підприємства .....	45
2.2 Визначення критеріїв ефективності функціонування складу і його основних параметрів .....	61
2.3 Оцінка організації матеріальних логістичних потоків ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».....	75
РОЗДІЛ 3 ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ СКЛАДСЬКОЮ ЛОГІСТИКОЮ ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»...	88
3.1 Автоматизація процесів управління складським господарством ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».....	88
3.2 Удосконалення облікових технологій в складському господарстві ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».....	107
3.3 Методики регулювання товарообігу та розміщення продукції на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».....	116
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ .....	127
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	134
ДОДАТКИ .....	138



## ВСТУП

Світовий та національний досвід господарювання свідчать, що популярною практикою підвищення конкурентоспроможності підприємств є логістична концепція управління. Особливої актуальності вона набуває в період кризи, коли підприємства повинні організувати свою діяльність так, щоб мінімізувати витрати, пов'язані з рухом та зберіганням товарно-матеріальних цінностей від первинного джерела до кінцевого споживача. Тому головною метою логістичної концепції управління є збалансування рівня сервісу і величини логістичних витрат для підвищення конкурентоспроможності підприємств [5].

Одним з найважливіших елементів логістичної концепції управління, впроваджуваної на підприємстві є, безперечно, оптимізація його складського господарства та забезпечення ефективності складської логістики в цілому. Будь-яке ринкове підприємство однією зі своїх головних завдань для досягнення мети (підвищення прибутковості діяльності) ставить зниження неефективних витрат. Сьогодні цій меті служить одна з молодих, але вже добре відомих наук, що заслужено користується повагою і довірою – логістика. Саме з її допомогою можна вирішити більшість проблем, які ставили в тупик багатьох фахівців через необхідність враховування великої кількості факторів, багатьох невизначених позицій або приблизних даних.

Складське господарство є необхідним елементом суспільного виробництва, воно властиво всім галузям народного господарства і має складну структуру. Основні завдання складського господарства полягають в збереженні споживчих якостей продукції виробничо-технічного призначення і товарів народного вжитку, раціональному розміщенні запасів матеріальних ресурсів, виконання всіх необхідних операцій вантажопереробки продукції на різних етапах її просування.

Склад як сучасний логістичний підрозділ є одним з організаційно-

структурних відділів підприємства, на прикладі якого можна побачити всю міць логістичних рішень і застосовуваних логістами інструментів. Але для їх використання необхідні не тільки знання, а й наявність у фахівців сучасних комп'ютерних програм та інформаційних технологій, вміння користуватися математичними операторами, які ґрунтуються на досвіді здійснення логістичної діяльності та обліку можливих ризиків логістичного рішення.

Ефективність здійснення складських процесів на підприємствах характеризується спрощенням та здешевленням виконуваних дій за рахунок ефективного використання складських площ, сучасного обладнання та кваліфікованої робочої сили. Успішне використання всіх складських процесів потребує не тільки високої організації складського господарства, а й вдосконалення технології здійснення складського процесу підприємств та технології складських процесів.

Таким чином, сучасна складська логістика надає широкі можливості для оптимізації роботи складу підприємства, і, відповідно – для мінімізації витрат і підвищення прибутковості виробничої діяльності.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи обумовлена необхідністю адаптації вітчизняних підприємств до якісно нової системи господарських зв'язків і механізмів конкурентних відносин сучасного ринку, а також нагальною потребою пристосування господарюючих суб'єктів до умов невизначеності з метою вдосконалення їх стратегій організації управління, зокрема, й складською логістикою. Серед проблемних питань забезпечення функціонування та підвищення ефективності логістичної діяльності на вітчизняних підприємствах, найбільш актуальними на сьогодні є: відсутність сертифікації послуг; недостатня якість та кількість числа кваліфікованих кадрів, відсутність необмеженого доступу до інформаційних технологій та відповідного матеріально-технічного забезпечення.

Як зарубіжні, так і вітчизняні науковці-економісти особливо зосереджують увагу на питаннях формування економічних відносин, пов'язаних з плануванням та управлінням процесами логістики, які

відбуваються на підприємствах з урахуванням їх адаптивності до зовнішнього середовища в контексті сучасних тенденцій до інтеграційних процесів [26].

Дослідженню проблем, пов'язаних зі здійсненням логістичних процесів підприємств та з питаннями складської логістики, присвячені праці вітчизняних науковців та вчених ближнього і дальнього зарубіжжя, серед яких: О.В. Акішина [1], В. Г. Алькема [2], С. М. Богданов [4], Є.О. Бойко [5], Л.М. Бухаріна [6], В. В. Волгін [8; 9], А. М. Гаджинский [10], М. Н. Григорьев [15], Н. М. Гуржій [17], В. В. Дибська [19], Дж. Едвардс [51], Я. Жао та Р. Жу [55], Н. К. Заборська [20], А. Г. Загородній [21], С. В. Качуровський [23], В. Ю. Конотопський [25], Н. В. Короленко [26], Є. В. Крикавський [27; 28], М. Монгелло [52], Т.Д. Москвітіна [32], Ю. М. Неруш та А. Ю. Неруш [34], М. А. Окландер [37], Л.В. Савченко [39], А. В. Сучков [42], Д. Томпкінс [44], Н.М. Тюріна [45], В.П. Федько [46], В.О. Шишкін [47; 49] та багато інших. У той же час, відзначається деяка недостатність спеціальних досліджень з питань оптимізації складської логістики на комерційних підприємствах.

Об'єктом дослідження є діяльність виробничо-торгівельного підприємства ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

Предметом дослідження є механізми управління складським господарством та складською логістикою ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

Метою роботи є характеристика організації складської логістики підприємства і розробка пропозицій щодо оптимізації процесу управління складською логістикою ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

У відповідності з поставленою метою визначені завдання дослідження:

- дослідити основні теоретико-методологічні аспекти організації складської логістики;
- з'ясувати суть технологічного і логістичного процесів на складі;
- надати характеристику фінансово-господарської діяльності та складського процесу ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»;

- проаналізувати ефективність функціонування складу на підприємстві ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» та запропонувати пропозиції щодо шляхів удосконалення та перспектив логістичної системи на складі підприємства.

Під час написання кваліфікаційної роботи були використані загальнонаукові теоретичні та емпіричні методи дослідження: аналіз і узагальнення літератури з теми дослідження, методи спостереження та порівняння, аналітичний, групування та узагальнення даних, структурні методи аналізу, елементи економічного і фінансового аналізу, методи узгодження та формалізації, балансовий метод, матричні методи та метод експертних оцінок. В роботі використані методи математичної статистики і логістики, графічне і табличне представлення даних.

Інформаційну базу дослідження склали наукові праці вчених-економістів з питань логістики, логістичної інфраструктури та організації складського господарства на підприємстві. Також в якості джерел інформації було використано законодавство України, ресурси мережі Internet, статистичні матеріали ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» та власні спостереження.

Практична цінність результатів дослідження полягає в тому, що визначені у роботі пропозиції та рекомендації щодо удосконалення процесу управління складською логістикою ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» можуть бути використані керівництвом підприємства з метою використання сучасних інноваційних підходів до удосконалення якості логістичних процесів для зниження витрат щодо оптимального співвідношення «ціна – якість». Крім того, реалізація пропонованих в роботі положень на практиці надасть можливість значно знизити логістичні витрати підприємства та оптимізувати діяльність складу будь-якої виробничої фірми.

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновку та рекомендацій, списку використаних джерел та додатків.

Апробацію результатів дослідження було здійснено шляхом впровадження результатів дослідження на підприємстві ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

#### 1.1 Роль і функції складського господарства в логістичній діяльності підприємства

З розвитком виробництва та формуванням світових товарно-виробничих відносин, складське господарство стало відігравати значну роль в діяльності будь-якого підприємства. Визначальну роль складської логістики для успішного функціонування підприємства зазначали відомі вчені-економісти та практики, наприклад, Джеймс Томпкінс у 1998 р. у своїй праці «Настільна книга керівника складом»: «Зберігання постало в центрі уваги вперше. Зберігання стало ключовою компетенцією, стратегічною зброєю, яку багато компаній використовують для поліпшення своїх конкурентних позицій ... При плануванні, управлінні та поліпшенні сучасних складських операцій потрібно набагато більш професійний підхід до складського зберігання, ніж раніше» [44].

На думку авторів Григор'єва М. Н., Дольова А. П., Уварової С. А., головними логістичними задачами складської системи є наступні [15]:

- раціональне планування складу;
- ефективне використання складської площі при розстановці обладнання;
- використання універсального обладнання;
- мінімізація маршрутів внутрішнього перевезення товарів;
- використання централізованої доставки;
- максимальне використання можливостей інформаційних систем.

Погожуючись із думкою авторів та виходячи з вищезазначеного, головним призначенням складу необхідно вважати концентрацію запасів, їх

зберігання та забезпечення безперебійного і ритмічного виконання замовлень споживачів.

Поряд з призначенням складу можна розглянути основні його функції:

1. Перетворення виробничого асортименту у торговельний мережі згідно попиту споживачів.
2. Забезпечення відповідної інтенсивності матеріальних потоків.
3. Забезпечення концентрації товарних запасів і їх зберігання.
4. Досягнення синхронності технологічного процесу.
5. Формування партій товарів.
6. Надання комплексу послуг: підготовка товарів до продажу, перевірка кількості і якості, транспортно-експедиційні операції.

Логістичні функції складів реалізуються у процесі здійснення окремих логістичних операцій.

Дослідники комерційної логістики Федько В. П. та Бондаренко В. А. пропонують розділяти логістичний процес складування на три частини [46]:

- операції, які спрямовані на координацію служби закупівлі;
- операції, що безпосередньо пов'язані з переробкою вантажів і оформленням відповідної документації;
- операції, що спрямовані на координацію служби продаж.

Якщо логістичний процес складу дійсно представити у вигляді трьох частин, то основними його завданнями будуть наступні: забезпечення запасами, контроль за постачанням, розвантаження і приймання вантажів, внутрішнє транспортування, складування і зберігання, комплектація замовлень і відвантаження, транспортування і експедиція замовлень, збір і доставка порожньої транспортної тари, інформаційне забезпечення складу, контроль за виконанням замовлень, забезпечення обслуговування клієнтів і надання передпродажних і післяпродажних послуг.

У цілому, технологічний процес складу залежить від спеціалізації самого складу, його функціонального призначення, технічної оснащеності і наявності зовнішніх транспортних зв'язків. Однак, послідовність його

виконання практично однакова (рис 1.1.):

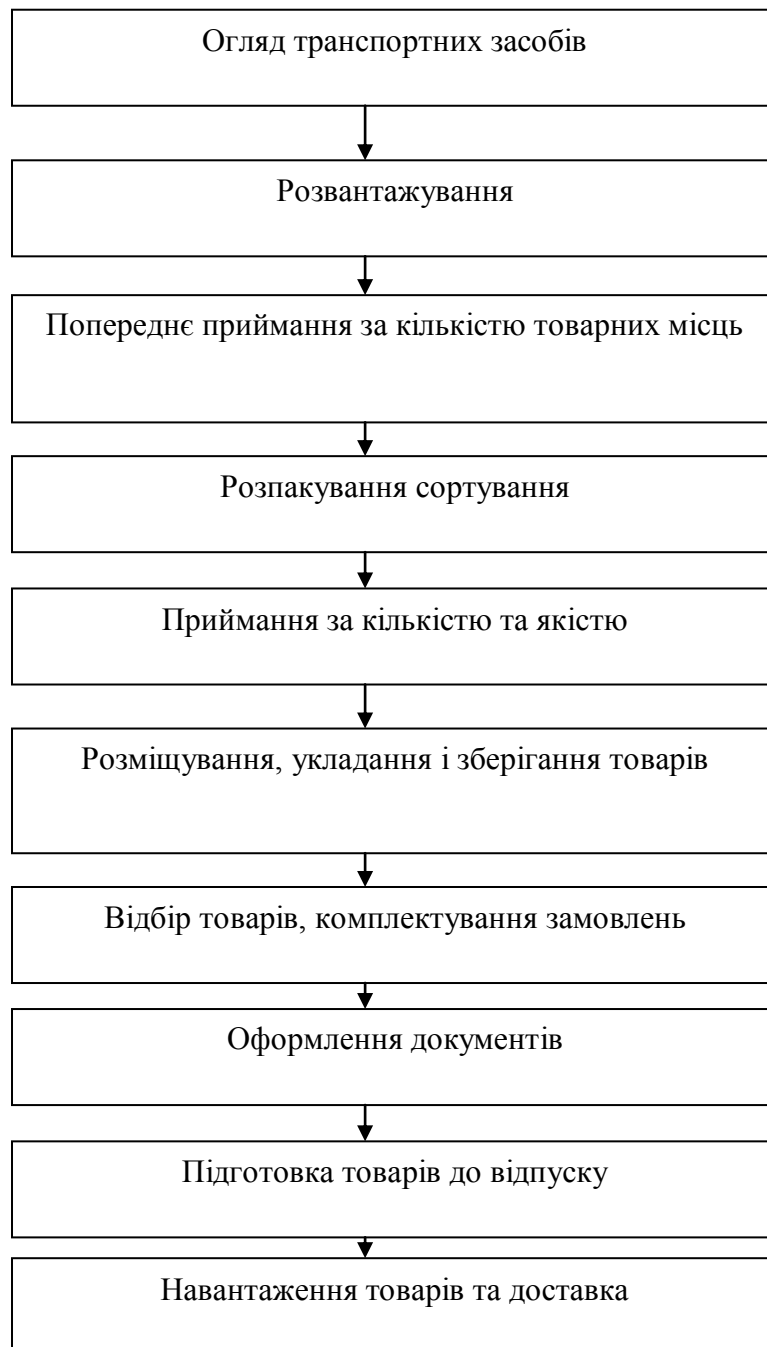


Рис. 1.1. Схема послідовного виконання складських операцій

Найбільш тісного зв'язку з учасниками логістичного процесу потребує склад при здійсненні операцій з вхідними і вихідними потоками, тобто при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт.

Суттєвою операцією є приймання вантажів за кількістю і якістю,

перевірка відповідності фактичних даних про вантаж з даними супроводжувальних документів.

Подальше переміщення вантажу у зону зберігання, безпосередньо зберігання, відбір товарів, підготовка до відпуску та відправлення – все це забезпечує своєчасну доставку товарів споживачам.

Необхідно відмітити, що функції складів значно змінюються у порівнянні з традиційною системою і у повному обсязі приймають на себе роль повноцінного елемента цілісної логістичної системи, яка перетворює матеріальний потік.

У свою чергу, переміщення будь-яких матеріальних потоків неможливе без концентрації в певних місцях необхідних запасів, для зберігання яких призначені об'єкти інфраструктури – склади. Рух через склад пов'язаний з витратами живої і матеріалізованої праці, що збільшує вартість товару.

У зв'язку з цим, проблеми, пов'язані з функціонуванням складів, роблять значний вплив на раціоналізацію руху матеріальних потоків в логістичному ланцюзі, використання транспортних засобів і витрат від повернення.

Сучасний крупний склад – це складна технічна споруда, яка складається з численних взаємозв'язаних елементів, має певну структуру і виконує ряд функцій по перетворенню матеріальних потоків, а також накопиченню, переробці і розподілу вантажів між споживачами.

При цьому можливе різноманіття параметрів, технологічних і об'ємно-планувальних рішень, конструкцій устаткування і характеристик всілякої номенклатури вантажів, що переробляються на складах, відносить склади до складних систем.

В той же час склад сам є всього лише елементом системи більш високого рівня – логістичного ланцюга, який і формує основні і технічні вимоги до складської системи, встановлює цілі і критерії її оптимального функціонування, диктує умови переробки вантажу.



Складське господарство підприємства є ланкою, якій треба приділяти особливу увагу. Підтвердженням важливості цього елементу служить рис.1.2.

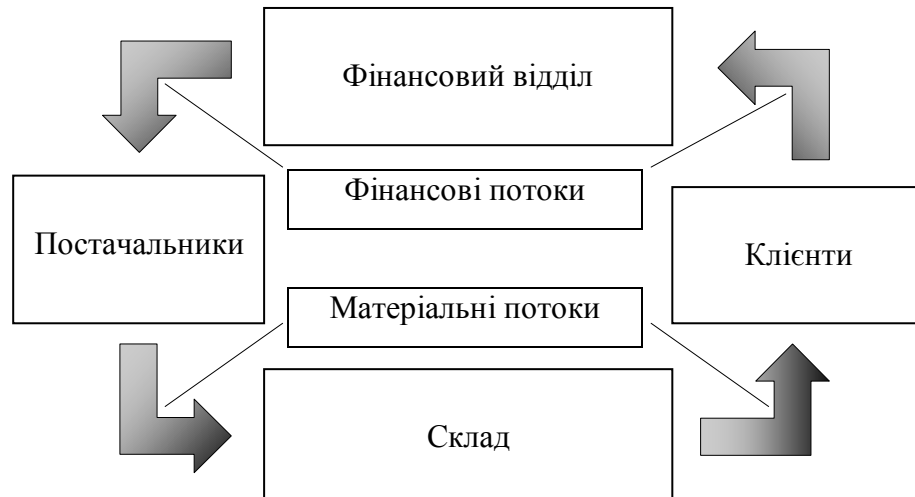


Рис. 1.2. Кругообіг фінансових і матеріальних потоків у фірмі

Як зазначено на рис.1.2., фінансові потоки спрямовуються з фінансового відділу до постачальників, після чого повертаються до фірми у вигляді матеріальних цінностей (наприклад, товарів) і надходять до складу. З іншого боку, все, що вирушає до клієнтів (виходить зі складу), повертається до фірми як фінансовий потік.

Звичайно, схема достатньо умовна та не відображає, наприклад, послідовність потоків, в ній немає комерційного відділу, без якого немислимий процес. Проте, схема наочно показує визначальну роль складу.

Як відомо, фінансові потоки компанії регламентовані майже на 100% законами, а матеріальні потоки в більшості – внутрішніми процедурами. Склад є точкою зіткнення двох основних типів матеріальних потоків – що входять і виходять. Іншими словами, склад – це ланка, в якій сконцентровані процедури, що стосуються не лише самого складу, але і його взаємодії з останніми ланками компанії. Тому склад повинен розглядатися не ізольовано, а як інтегрована складова частина логістичного ланцюга, в якому

передбачено накопичення, переробку, розподіл матеріального потоку. Лише такий підхід дозволить забезпечити успішне виконання основних функцій складу і досягнення високого рівня рентабельності всієї системи.

При цьому необхідно мати на увазі, що в кожному окремо взятому випадку, для конкретного складу, параметри складської системи значно відрізняються один від одного, так само як її елементи і сама структура, заснована на взаємозв'язку цих елементів.

Таким чином, можна стверджувати, що складське господарство є важливою складовою частиною інфраструктури торгівлі, однак стан його розвитку в Україні не відповідає сучасним вимогам. Серйозної уваги потребує реконструкція і технічне переозброєння існуючих складів.

Відповідно, завданням сучасного підприємства в контексті досліджуваної теми є розвиток складського господарства згідно з плануванням розвитку матеріально-технічної бази та з урахуванням потреб в окремих видах та елементах основних фондів торговельного підприємства.

Подібні розрахунки узагальнюються в спеціально розробленому плані розвитку. Основними розділами цього плану є:

- план розвитку торгової площі;
- план розвитку складського господарства;
- план технічного оснащення торговельного підприємства.

В плані розвитку торгової площі визначається потреба в її розширенні, її спеціалізація та розміщення (в квадратних метрах).

Основними методами розробки цього плану є:

1. Нормативний метод, заснований на нормативах товарообороту на 1 м<sup>2</sup> торговельної площі або нормативах торговельної площі на 1000 жителів (при плануванні на регіональному рівні).
2. Факторно-аналітичний метод, в основі якого лежить вивчення потреби в торговій площі з врахуванням обсягу товарообороту та якості (стандарту) торговельного обслуговування [40].

План розвитку складського господарства визначає потребу

підприємства в розширенні ємкості (в м<sup>3</sup>) загальнотоварних та спеціалізованих складів.

Потреба підприємства в розвитку складів визначається за нормативами або на основі проведення техніко-економічних розрахунків (виходячи з встановлених нормативів товарних запасів, які мають зберігатися на складах підприємства; розрахункових коефіцієнтів складського об'єму, необхідного для зберігання одиниці товарних запасів відповідного товарного асортименту; коефіцієнта корисного використання складського об'єму).

План технічного оснащення торговельного підприємства визначає потребу в дооснащенні активної частини основних фондів підприємства.

Потреба у введенні в експлуатацію окремих видів обладнання визначається поетапно:

1. Оцінюється фактична потужність системи обладнання підприємства.
2. На основі планів товарообороту визначається потреба в збільшенні потужності системи обладнання.
3. Виявляються види обладнання, що перешкоджають збільшенню потужності системи.
4. Визначається необхідне збільшення потужності за окремими видами обладнання.
5. Розраховується кількість одиниць обладнання кожного виду, які необхідно ввести в експлуатацію (шляхом ділення необхідного приросту потужності на потужність одиниці обладнання).

Потреба в збільшенні пасивної частини основних фондів (торговельних, складських приміщень) оцінюється експертно на основі аналізу їх фактичного використання.

Потреба в прирості основних засобів підприємства може бути задоволена різними шляхами:

- придбання необхідних основних засобів у власність (нових або таких, що були у використанні) ;
- будівництво основних фондів (підрядним або господарським

засобом);

- оренда (лізинг) необхідного обладнання та площі (оперативний або фінансовий лізинг) тощо.

Підвищення ефективності використання основних фондів підприємства на стадії їх експлуатації досягається за рахунок:

- здійснення раціонального розміщення основних фондів, підвищення коефіцієнта змінності (тривалості корисного використання) роботи обладнання;

- покращення контролю за дотриманням правил експлуатації та технічне обслуговування обладнання;

- удосконалення добору та підготовки кадрів, що здійснюють експлуатацію та технічне обслуговування обладнання;

- впровадження систем матеріального стимулювання робітників за безаварійну роботу обладнання, подовження ремонтного циклу та періоду експлуатації тощо [50].

Збереження споживчої вартості основних фондів та подовження можливого терміну їх корисної експлуатації визначається ефективністю ремонтної політики підприємства.

Підприємство може використовувати різні підходи до проведення ремонтів основних засобів:

- запобіжна ремонтна політика, що передбачає проведення планово-попереджувальних ремонтів;

- аварійна ремонтна політика, при якій ремонтні роботи проводяться лише під час виходу основних засобів з експлуатації (аварійний ремонт) ;

- комбінований.

Для вибору оптимальної стратегії ремонтів слід виходити з того, що підприємство зацікавлене, щоб витрати через виробничі паузи та витрати на утримання засобів виробництва в задовільному стані (ремонтні роботи) були мінімальні.

Оптимальна стратегія ремонтів обчислюється за формулою [2]:

$$\text{ВП} + \text{РР} \rightarrow \min, \quad (1.1)$$

де ВП – виробничі паузи;

РР – ремонтні роботи.

Більш доцільною є запобіжна ремонтна політика, оскільки вона забезпечує ритмічність роботи підприємства та стабільність його виробничих можливостей завдяки планомірному утримуванню основних фондів у задовільному стані. Для неї характерні і більш низькі витрати на профілактичні ремонтні заходи порівняно з аварійними роботами.

Залежно від мети та завдань виділяють поточний та капітальний ремонти основних фондів.

Метою поточного ремонту основних фондів є збереження засобів праці у стані, придатному для подальшого продуктивного використання шляхом проведення регулярних ремонтно-профілактичних операцій, спрямованих на усунення дрібних неполадок та попередження прогресуючого фізичного спрацювання. Витрати на проведення поточного ремонту є постійними, здійснюються відносно рівномірно протягом усього періоду експлуатації, відносяться на витрати обігу підприємства після їх здійснення.

Капітальний ремонт основних фондів проводиться з метою відшкодування фізичного спрацювання конструктивних елементів засобів праці та максимального відновлення їх первісних техніко-експлуатаційних параметрів. Капітальний ремонт проводиться з певною періодичністю (один раз на рік або – на два роки) і потребує значних одночасних витрат.

При проведенні капітального ремонту витрати підприємства складаються з:

- витрат на капітальний ремонт;
- підвищення експлуатаційних витрат на капітально відремонтовані основні фонди порівняно з аналогічними новими [2].

Під час придбання нових основних фондів до складу витрат та збитків

підприємства включають:

- витрати на придбання основних фондів;
- збитки від недоамортизованих діючих основних фондів.

Витрати на придбання основних фондів включають до розрахунку з поправкою на відмінності у продуктивності і тривалості ремонтного циклу нових та старих основних фондів.

Оптимальний (економічно доцільний) термін експлуатації може бути визначений як період експлуатації, в якому забезпечується максимізація нагромадження коштів для відновлення основних фондів за рахунок амортизаційних відрахувань з врахуванням обсягів їх використання на проведення ремонтних робіт та обчислюється за формулою оптимізації джерела коштів для відновлення основних фондів [8]:

$$\text{ДВОФ} = \text{НАМ} - \text{СВРЕМ} \rightarrow \max \quad (1.2)$$

де ДВОФ – джерела коштів для відновлення основних фондів;

НАМ – нагромаджені обсяги амортизаційних відрахувань на відновлення основних фондів протягом періоду їх експлуатації;

СВРЕМ – сукупні витрати підприємства на проведення ремонтних робіт протягом періоду експлуатації основних фондів.

Визначений у такий спосіб оптимальний термін експлуатації окремих груп та видів основних фондів підприємства дозволяє визначити щорічний обсяг заміщення основних фондів для забезпечення їх простого відтворення.

Останнім часом більшість підприємств переоцінила роль складу та його вплив на функціонування всієї виробничої системи. Раніше вважалось, що складське господарство – це лише центр витрат, що не приносить жодної користі. Сьогодні ж зміни зовнішнього середовища та мінливість потреб споживачів спонукають підприємства на думку, що склад може стати вагомим конкурентною перевагою, яка надасть змогу успішно функціонувати на ринку та збільшити фінансові результати. Проте

утримання складу може стати конкурентною перевагою підприємства лише за умови оптимізації його діяльності, а саме зниження витрат, підвищення ефективності, а також забезпечення точності та продуктивності логістичних процесів. Варто також пам'ятати й про необхідність управління логістичними процесами на складі не лише на операційному, а й на стратегічному рівні [49].

## 1.2 Організація технологічного і логістичного процесів на складі

Логістичний процес на складі можна розглядати як управління логістичними операціями пов'язаними із вантажопереробкою (операційне управління) і координацію суміжних служб, які певною мірою забезпечують ефективне функціонування складу.

До основних операцій, які, відповідно до логістичного процесу, протікають на складі слід віднести:

- забезпечення потреб в запасах;
- контроль за постачанням;
- розвантаження і приймання вантажів;
- внутрішньоскладське транспортування і перевалка вантажів;
- складування і зберігання вантажів;
- комплектація замовлень клієнтів;
- транспортування і експедиціювання замовлень;
- збір і доставка порожніх товароносіїв (тари, контейнерів тощо);
- контроль за виконанням замовлень;
- інформаційне обслуговування складу;
- забезпечення обслуговування клієнтів (надання послуг).

Логістичний підхід до управління матеріальними потоками на складі базується на управлінні всім процесом вантажопереробки в рамках єдиної організаційно-управлінської системи.

Під логістичними процесами на складах необхідно розуміти сукупність ряду послідовних операцій з товарами, пов'язаних з розвантажуванням, прийманням, переміщенням, підсортуванням, комплектуванням, упакуванням, укладанням, зберіганням та відпуском. Інакше кажучи, це практична діяльність робітників складу, пов'язана з перетворенням виробничого асортименту на торговельний для обслуговування клієнтів через роздрібну мережу.

Практика роботи складу показує, що послідовність виконання логістичних операцій для кожного складу різна. Вона залежить від багатьох факторів:

- складу і внутрішнього планування складських приміщень;
- складності асортименту;
- фізико-хімічних властивостей товарів;
- об'єму партій товарів, що надходять, і об'єму їх відпуску;
- транспортного упакування;
- рівня технічного забезпечення складів;
- рівня підлоги і навантажувально-розвантажувальних платформ та ін.

Тому для кожного товарного складу повинна бути визначена своя найбільш раціональна технологія логістичного процесу. Наприклад, на підсортувально-розподільних складах головне місце займають технологічні операції з приймання, підсортування товарів, підготовки їх до відпуску. Основну площу на таких складах відводять під приміщення для розпакування, розбракування і комплектування товарів. На складах довгострокового і сезонного зберігання головною логістичною операцією є зберігання товарів протягом тривалого часу. Це потребує спеціально обладнаних складських приміщень.

Але у всіх випадках, особливо в ринковій економіці, необхідно керуватися такими основними принципами раціональної організації логістичного процесу на складах:



- кожна логістична операція повинна виконуватися в найкоротші строки і з мінімальними витратами праці і засобів;
- застосування найбільш досконалого обладнання, пристосувань і механізмів, що забезпечують комплексну механізацію навантажувально-розвантажувальних і внутрішньо складських робіт;
- забезпечення планомірного надходження товарів по годинах, тижнях, декадах;
- використання найкоротших шляхів під час руху товарів;
- виключення перехрещень товарних потоків;
- забезпечення видачі товарів з місць зберігання в порядку їх надходження;
- ефективне використання складської площі і місткості складів;
- виконання логістичних операцій у строгій логічній послідовності;
- забезпечення товарно-матеріальних цінностей;
- максимальне скорочення витрат товарів при їх обробці на складах;
- підвищення якості обслуговування клієнтури шляхом чіткого проведення логістичних операцій;
- впровадження прогресивної технології товаропросування, заснованої на застосуванні контейнерних і пакетних перевезень;
- широке застосування централізованого постачання товарів у роздрібну торговельну мережу.

Зміст і порядок логістичних процесів на складах обумовлені застосовуваною формою товарної або технологічної спеціалізації. Відповідно, на основній масі складів утворюється товарна спеціалізація, при якій на кожному з них проходить повний технологічний цикл від одержання до відпуску, а відбір товарів для кожного магазину провадиться окремо. Таким чином, при логістичній організації складів виникає відокремлення деяких робіт, створюються умови для організації поточного методу складської обробки товарів. Площа складів розбивається на окремі зони відбірки, комплектування, зберігання. Є окремі експедиції для приймання і

відпуску товарів. Такий принцип внутрішнього планування складів забезпечує поточність і безперервність логістичного процесу.

Важливим моментом у визначенні спрямованості та спеціалізації складської діяльності є її координація із суміжними підрозділами підприємства (рис. 1.3.).

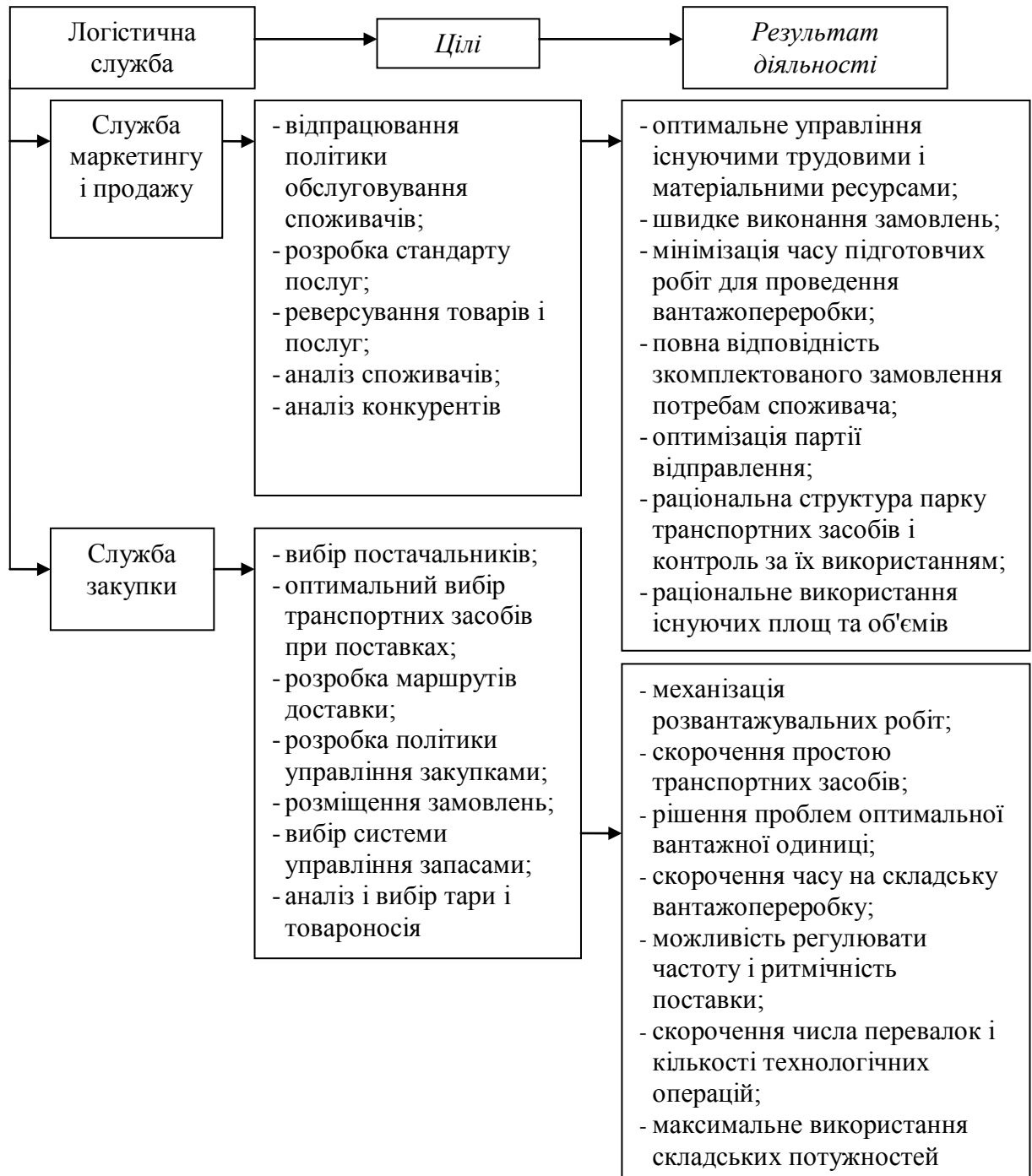


Рис. 1.3. Координація діяльності суміжних служб на складі

Логістичні процеси на складах доцільно класифікувати на: основні, допоміжні та експедиційні. У загальному вигляді структурна схема логічної послідовності логістичних операцій на складі наочно представлена на рис.1.4.

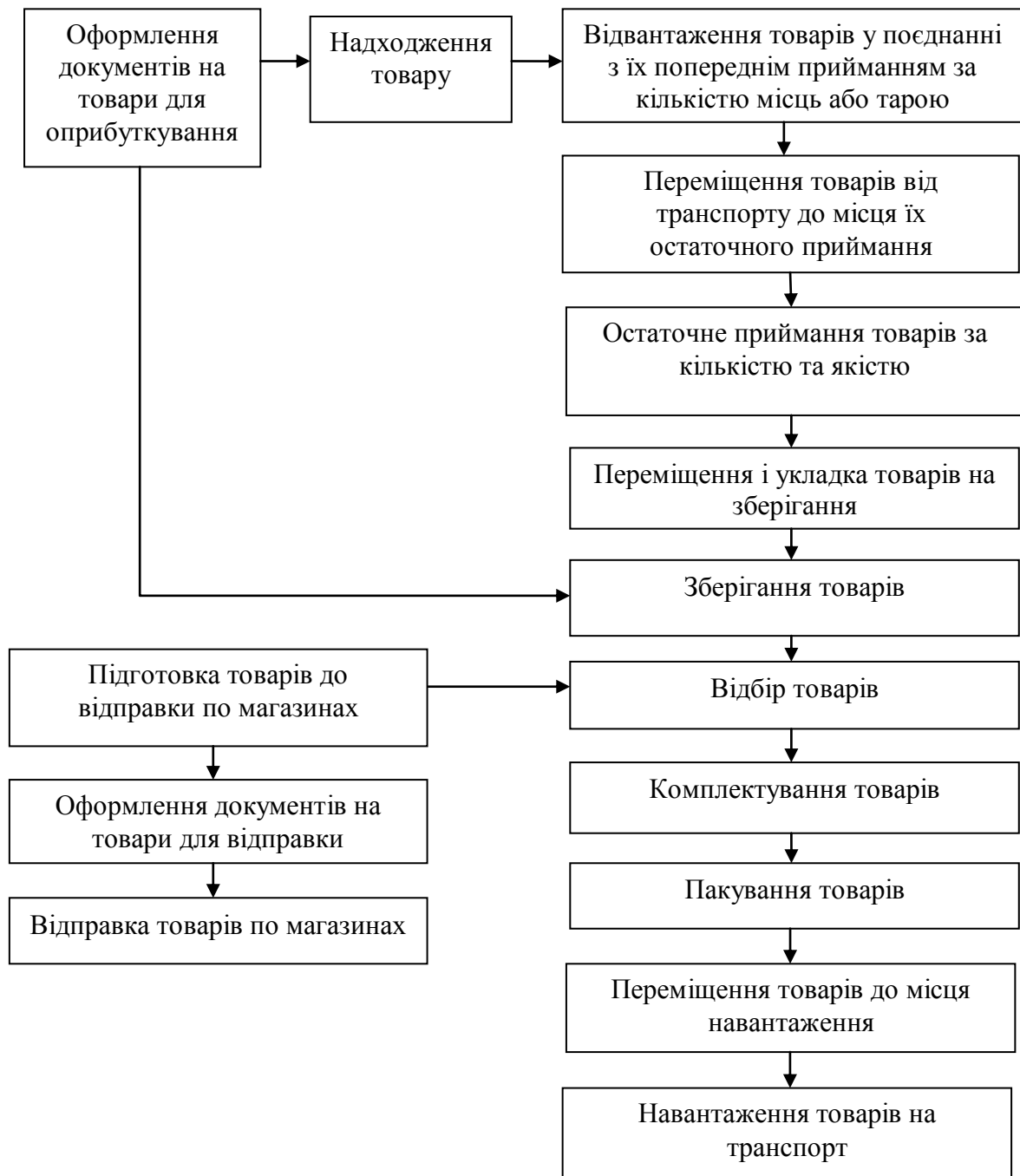


Рис. 1.4. Структурна схема логічної послідовності логістичних операцій на складі

До загальних операцій належать: приймання, зберігання, відпуск.

До допоміжних операцій належать: облік надходження і реалізації, фасування, відбір, сортування, укомплектування, упакування; забезпечення зберігання товарно-матеріальних цінностей; зберігання, ремонт і повернення тари.

До експедиційних операцій належать: приймання і здача товарів на залізницях, пристанях, в аеропортах, організація централізованої доставки товарів у роздрібну торговельну мережу.

З рис. 1.4. видно, що послідовність логістичних операцій на складі починається з надходження товарів. Товари на склад надходять залізничним, автомобільним або водним транспортом. У залежності від маси, упаковки, фізичних властивостей та ін. Всі товари підрозділяються на штучні, наливні, багатовантажні, багатометрові і т. д. Тому, товари на склади можуть надходити навалом, у кипах, мішках, контейнерах і т.д. Значну питому вагу складає надходження товарів в універсальних контейнерах масою брутто 3 і 5 т, які постачаються залізничним або автомобільним транспортом, а також постачання товарів в контейнерах місткістю 10, 20 і 30 т.

Логістичні процеси на складі вирізняються складністю та пов'язані з великими витратами праці та коштів (додаток Б). Вони вимагають повної узгодженості всіх процесів на підприємстві: від постачання виробничих ресурсів до виконання замовлень споживачів. Умовно логістичні процеси на складі можна розділити на три основні етапи:

- операції, що спрямовані на забезпечення достатнього обсягу матеріальних запасів для виробництва;
- операції, що пов'язані з фактичним отриманням ресурсів та оформленням документації;
- операції, що спрямовані на безпосереднє задоволення потреб виробництва відповідно до замовлень споживачів [7].

При створенні складської системи завжди потрібно керуватися наступним принципом: лише індивідуальне рішення з врахуванням всіх

впливаючих чинників може зробити її рентабельною. Передумовою цього є чітке визначення функціональних завдань і ґрунтовний аналіз переробки вантажу як усередині, так і поза складом. Це означає, що будь-які витрати мають бути економічно виправданими, тобто впровадження будь-якого технологічного і технічного рішення, пов'язане з капіталовкладеннями, повинне виходити з раціональної доцільності, а не з модних тенденцій і пропонуваніх технічних можливостей на ринку.

Про економічні вигоди можна говорити, коли використання одного або більшої кількості складів веде до безпосереднього скорочення загальних логістичних витрат. Економічні вигоди тісно пов'язані з основними функціями, які виконують склади.

Консолідація вантажів. Складування створює економічні вигоди за рахунок консолідації відправки. Склад отримує від виробничих підприємств продукцію, призначену певному замовникові, і формує з неї більш крупну змішану (консолідовану) партію відправки. При цьому вигоди полягають в максимальному скороченні транспортних витрат і в тому, що на розвантажувальному майданчику замовника не виникає транспортних заторів. Таким чином, склад вбирає в себе товарно-матеріальні потоки, що поступають від виробників, і випускає їх у формі крупних відправок споживачам. Аби забезпечити ефективність операцій по консолідації відправок, кожне підприємство повинне використовувати склад як наступний на шляху до споживача пункт зберігання виробленої продукції, а також як пункт сортування і комплектування вантажних відправок. Головна перевага консолідації полягає в можливості укрупнювати партії товарів, що відправляються в певний район збуту. Консолідуючий склад може використовуватися однією фірмою або спільно декількома компаніями, що дає можливість всім виробникам або вантажовідправникам, користуватись послугами складу, скорочувати витрати на розподіл своєї продукції в порівнянні з варіантом, коли кожен з них здійснював би доставку своїх продуктів споживачам індивідуально.

Розукрупнення і перевалка вантажів в дорозі. Ці операції схожі з тими, які виконує консолідуючий склад, але в них не входить функція зберігання. При цьому на сортувальний термінал (склад розукрупнення) доставляються вантажі від виробників, призначені декільком замовникам, їх сортують на дрібніші партії відповідно до замовлень і відправляють (доставляють) кожному споживачеві. Вантажі на сортувальний термінал доставляють великими партіями, що забезпечує економію транспортних витрат і полегшує організацію транспортування. Перевалочний термінал надає аналогічні послуги, проте завжди працює з декількома виробниками. Використання перевалочних терміналів характерне для постачання роздрібною торгівлі ходовими товарами. Економічна вигода цієї схеми полягає в тому, що транспортування від виробників на склад і із складу роздрібним торговцям здійснюється із завантаженням транспортних засобів по повній транзитній нормі, а оскільки продукція на складі не зберігається, економляться ще і складські витрати, а завдяки повному завантаженню транспортних засобів досягається оптимізація використання навантажувально-розвантажувальних майданчиків складу.

Доопрацювання/відтермінування. Склад можна використовувати і для того, щоб затримати процес остаточного доопрацювання або збірки продукції легкої промисловості. Склад, що має в своєму розпорядженні устаткування для маркування або постачання продуктів етикетками, дозволяє відстрочити остаточне виготовлення продукту до тих пір, поки на нього не буде пред'явлений реальний попит. Економічні вигоди подібної послуги пов'язані, по-перше, з мінімізацією ризиків, оскільки остаточне доопрацювання і упаковка здійснюється лише після того, як з'явився певний замовник зі своїми вимогами до маркування і упаковки, по-друге, із скороченням запасів, оскільки на одні і ті ж товари можна клеїти різні етикетки і по-різному їх упаковувати. Зниження ризиків і рівня запасів часто веде до скорочення загальних витрат логістики, не дивлячись на те, що наклейка етикеток і упаковка на складі обходиться дорожчим, ніж на підприємстві-виробнику.

Накопичення запасів. Ця функція характерна для деяких галузей, продукція яких носить сезонний характер і вимагає тривалого зберігання. Накопичення запасів створює свого роду захисний бар'єр, що дозволяє налагодити ефективне виробництво в умовах обмежень, пов'язаних з джерелами ресурсів і коливаннями споживчого попиту. Таким чином, здійснюється згладжування асинхронності виробничого процесу. Сервісні вигоди – друга група функцій складів. Сервісні переваги від роботи складів можуть супроводжуватися, а можуть і не супроводжуватися зниженням витрат. Про сервісні вигоди складу говорять в тому випадку, якщо основне завдання складу полягає в посиленні здатності всієї логістичної системи в цілому створювати корисність місця і часу. Це насилу піддається прямій кількісній оцінці, оскільки вимагає зіставлення витрат і рівня сервісу.

Складування забезпечує п'ять видів сервісних функцій:

- наближення запасів до ринку. Найчастіше використовують у фізичному розподілі. До цього вдаються виробники сезонного або обмеженого асортименту продукції замість того, щоб зберігати запаси на торгівельних складах рік поспіль або забезпечувати ринки безпосередньо з виробничих підприємств. Це дозволяє в будь-який зручний момент просувати запаси до основних ринків, аби скоротити терміни постачання. Прикладом служать постачальники добрив і отрутохімікатів, які звертаються до такої практики в періоди вирощування урожаю. Після закінчення сезону нерозпродані запаси продукції повертають на центральний склад;

- формування ринкового асортименту. Асортиментний склад – склад, який можуть використовувати і виробник, і оптовий, і роздрібний торговець. Він нагромаджує ринковий асортимент в очікуванні замовлень споживачів. Це може бути змішаний асортимент, що складається з безлічі видів продукції, що поставляються на ринок різними виробниками, або спеціальний асортимент, складений за бажанням конкретного замовника. Формування ринкового асортименту відрізняється від наближення товарів до ринку інтенсивністю і тривалістю використання складських потужностей.

Наближаючи товар до ринку, фірма зазвичай тримає в запасі вузький асортимент продуктів і розміщує їх на тривалий термін на безлічі малих складів, розташованих поблизу конкретних ринків. Асортиментні склади, навпаки, небагаточисельні, розташовані в стратегічно важливих пунктах, працюють круглий рік і тримають широкий асортимент товарів;

- комплектування змішаних відправок на складі. Дана операція може охоплювати декілька відправок від виробника. Коли підприємства розосереджені, пересортовування і транзитне комплектування вантажів на проміжному складі дозволяє понизити транспортні витрати і об'єм складських запасів. Економічність комплектування змішаних відправок на проміжних складах традиційно підтримується спеціальними тарифами, що є різновидом транзитної знижки. Склад, що здійснює транзитне комплектування вантажних відправок, забезпечує скорочення сукупного об'єму запасів в логістичній системі. Ця функція розглядається як сервісна вигода, оскільки партії відправок підбирають в точній відповідності із специфікацією замовника;

- матеріально-технічне забезпечення виробництва. Економічні особливості виробництва інколи вимагають досить великого запасу деяких компонентів. У таких випадках склади здійснюють поступове постачання матеріалів і деталей на складальне підприємство. Створення страхових запасів продукції, що купується у зовнішніх постачальників, може бути виправдане або тривалістю терміну постачання, або коливаннями виробничих потреб. У таких випадках економічним рішенням є створення достатніх запасів на складі матеріально-технічного забезпечення виробництва, звідки матеріали, деталі і готові вузли своєчасно і з невеликими витратами поступають на складальну лінію;

- ефект присутності на ринку. Даний ефект ґрунтується на уявленні, що місцевий склад дозволяє з більшою гнучкістю реагувати на запити споживачів і здійснювати постачання, чим в тому випадку, якщо



операції ведуться з віддалених складів. Отже, розміщення складів поблизу місцевих ринків сприяє збільшенню ринкової долі і зростанню прибутку.

### 1.3 Оцінка ефективності складських систем та оптимізація складського господарства

При побудові складської системи і розрахунку її параметрів вирішальну роль відводять правильному і обґрунтованому вибору критеріїв оптимізації, відповідно до яких складська система, яка створюється, повинна бути найкращим чином пристосована для реалізації мети функціонування логістичної системи товароруку, елементом якої вона є. Така здатність може проявлятися як ефективність логістичного управління, яка характеризується трьома показниками: величиною очікуваного корисного ефекту, імовірністю його досягнення і витратами ресурсів на досягнення цього ефекту.

Ефективна система управління логістичним процесом на складі передбачає швидку адаптацію умов функціонування складу до змін попиту. Саме попит повинен стати основним при виборі методології процесу створення точного опису системи управління (моделювання).

Більше того, ефективність складських операцій є одним з головних факторів успіху будь-якого підприємства. За кордоном питання підвищення ефективності логістики складів привертає увагу багатьох спеціалістів. Так, наприклад, всесвітньо відома корпорація W&H Systems, що займається розробкою інноваційних рішень в сфері управління логістичними процесами, пропонує декілька порад щодо оптимізації складських операцій:

1. Зведення до мінімуму кількості ручних операцій. Використання ручних операцій на складі може призвести до затримок під час обробки замовлень та виникненню помилок. Автоматизація логістичних процесів на складі, а саме процесів комплектування замовлень, пакування та доставки, мінімізує кількість помилок та підвищує ефективність роботи складу.

2. Застосування електронних інформаційних системи управління складом. Можливості, що пропонують такі системи, допомагають керувати обладнанням та матеріальними ресурсами в реальному часі, що максимізує продуктивність системи з мінімальним ризиком виникнення затримок.

3. Використання принципу логічного впорядкування матеріальних ресурсів на складі. Запаси необхідно зберігати на складі, розташовуючи їх таким чином, щоб кожен працівник міг максимально швидко знайти необхідний ресурс. Такий підхід значно знижує вірогідність втрати запасів та пришвидшує роботу персоналу.

4. Збирання оперативної інформації про процеси складування в режимі реального часу. Нестабільність зовнішнього середовища та мінливість потреб споживачів вимагають від сучасних підприємств гнучкості. Відповідно процес вдосконалення логістики складу та досягнення цілей підприємства не можливі без збору та аналізу інформації про стан речей на складі в режимі реального часу. Безперервний аналіз продуктивності складських процесів сприяє прийняттю більш обґрунтованих рішень та підвищенню адаптивності підприємства.

5. Поступове впровадження нововведень. Впровадження певних нововведень у процеси функціонування складу може створити додаткові складнощі, що гарантовано сповільнює його роботу, плутає співробітників та створює безліч зайвих задач. Тому впроваджувати нововведення на складі необхідно поступово, адаптуючи їх до внутрішнього середовища підприємства та навчаючи працівників.

6. Узгодження логістичних процесів на складі з іншими процесами на підприємстві. Маючи наскрізну інформацію щодо всіх процесів на підприємстві та їх взаємоузгодженості з логістичними процесами на складі, можливо усунути не лише велику кількість бар'єрів, а й максимізувати фінансові результати та створити нові конкурентні переваги.

7. Встановлення ключових показників ефективності. Контролюючи результати функціонування складської системи, підприємство може

своєчасно перешкоджати виникненню проблем, вносити певні зміни в процес управління логістичними процесами та підвищувати ефективність своєї діяльності [43].

Питання оптимізації функціонування складу є комплексним та передбачає застосування певного алгоритму дій. У загальному вигляді процес оптимізації логістичних процесів на складі можна представити у вигляді таких послідовних етапів:

1. Дослідження технологічних процесів (логістична експертиза).
2. Планування, розробка рішень та проектування технології роботи складу.
3. Підготовка складу до впровадження змін та безпосереднє впровадження [9].

Метою першого етапу є виявлення ключових проблем, нівелювання яких надасть відчутний результат за умови мінімальних витрат ресурсів та часу. Для досягнення цієї мети слід визначити перелік бізнес-процесів, дослідити їх, провести оцінку та ранжування виявлених проблем. Як правило, серед логістичних процесів на складі виокремлюють власне складські бізнес-процеси (приймання товарів, розміщення, комплектація та відвантаження замовлень, інвентаризація тощо) та суміжні процеси, які стосуються взаємодії складу з іншими підрозділами підприємства (управління запасами, закупівля матеріальних ресурсів, організація постачання, доставка замовлень тощо).

Для опису зазначених бізнес-процесів на складі можна використовувати різні методики. Однією з найвідоміших та найбільш оптимальних методик є побудова схеми інформаційних потоків, в ході якої відбувається виявлення суперечок комунікації та управління, а також виявлення наявних проблем складу. Як правило, серед найпоширеніших проблем найбільш критичними є неефективне використання простору складу або окремих його зон, невідповідність параметрів складських приміщень інтенсивності товаропотоку.

Наступний етап оптимізації полягає в плануванні, проектуванні та прийнятті відповідних рішень щодо роботи складу. Планування простору складу включає декілька необхідних елементів для прийняття проектних рішень:

1. Визначення кількості та конструкції місць зберігання на складі.

Для розрахунку оптимальної конструкції та необхідної кількості місць зберігання на складі використовуються значення нормативів запасів, вагові та габаритні характеристики продукції та вимоги до умов зберігання.

Для всіх типорозмірів місць зберігання, що використовуються на складі або плануються до використання, розраховується коефіцієнт заповнення ресурсами за їх вагою та обсягом. Відповідно, оптимальними вважаються місця зберігання з найбільшими коефіцієнтами заповнення за кожним ресурсом окремо.

Такий підхід до проектування місць зберігання дозволяє максимально ефективно використовувати простір складу, дотримуватись балансу та стандартизувати місця зберігання на складі.

2. Розробка алгоритмів ефективного розміщення товарів.

Розробка алгоритмів ефективного розміщення товарів у місцях зберігання та маршрутів комплектації також проводиться на даному етапі та спрямована на підвищення ефективності використання складського простору, скорочення часу комплектації замовлень, простоїв техніки.

Принципи розміщення товарів на складі залежать від способу комплектації замовлень. Для скорочення часу комплектації ресурси в зоні зберігання можуть бути згруповані, наприклад, за габаритами або за швидкістю їх оборотності.

Не менш важливим елементом другого етапу оптимізації є проектування технології роботи складу. Метою цього під етапу є досягнення найефективнішого розподілу функцій, повноважень та зон відповідальності персоналу складу на основі процесного підходу, що дозволяє забезпечити

прозорість складських процесів та підвищити їх керованість, забезпечити необхідний рівень якості виконання замовлень.

В першу чергу, формується загальний перелік усіх процесів на складі, серед яких можна виокремити регулярні операції, що виконуються щодня, та періодичні операції. До регулярних операцій, зазвичай, відносять планування роботи зміни, розвантаження та приймання товару, маркування товару, його розміщення на складі, комплектація замовлень, їх пакування та розміщення в зоні комплектації з консолідацією за маршрутами відвантаження, інвентаризація тощо.

Періодичні ж операції виконуються в разі появи нестандартних ситуацій, проте вони також підлягають формалізації. До таких операцій відносять такі операції як обробка неліквідної продукції, організація повернення постачальникам, виявлення браку та робота з ним, вибіркова інвентаризація тощо.

Всі заплановані операції на складі підлягають ретельному опрацюванню та опису у вигляді робочих інструкцій з урахуванням того, що всі операції на складі повинні бути відображені в документах та інформаційній системі.

Завершальний етап оптимізації роботи складу передбачає впровадження всіх запланованих змін. Для успішного впровадження змін на складі можна порекомендувати покращити інформаційну систему, провести необхідні зміни топології складу та навчання персоналу. Невід'ємними елементами третього етапу також є контроль за впровадженням змін, своєчасне коректування рішень, тестування елементів інформаційної системи, розробка функціональних інструкцій, навчання персоналу, участь в яких мають брати безпосередньо автори прийнятих рішень та відповідні фахівці з логістики.

Варто відзначити, що участь експертів з логістики у процесі оптимізації роботи складу на етапі впровадження змін дозволить істотно

знизити ризики перехідного етапу, підготувати персонал та отримати максимальний ефект від змін у складських технологіях.

В більшості випадків основним критерієм ефективності логістичних систем є мінімум сукупних логістичних затрат, пов'язаних із наскрізним управлінням матеріальними та іншими потоками при забезпеченні відповідного рівня сервісу. Проте, зважаючи на вимоги зовнішнього середовища та корпоративні інтереси такими критеріями можуть бути: максимальний обсяг продажу, максимальний прибуток, захоплення максимальної частки ринку, максимальна ціна акцій тощо.

Загалом показники ефективності логістичного процесу на складі подано у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

## Показники ефективності логістичного процесу на складі

Ключові чинники	Показники ефективності і результативності
1	2
Якість складського сервісу і задоволення потреб споживачів	Забезпечення виконання замовлення точно у вказаний термін Повнота задоволення замовлення Точність параметрів замовлення Кількість повернень замовлень, відсутність запасів Помилки при виконанні замовлення Випадки крадіжок, втрат, псування Повернення товарів покупцем, скарги покупців Оцінка споживачами ступеня задоволення сервісом
Використання інвестицій	Швидкість і кількість оборотів запасів Використання оборотного капіталу Середній рівень запасів на складі Повернення на інвестиції в основні фонди Вкладання інвестицій в складську інфраструктуру Вкладання інвестицій в технологічне обладнання
Логістичні витрати	Затрати на управління складськими запасами Затрати на внутрішньоскладське транспортування Затрати пов'язані із якістю продукції і сервісу Затрати на складську вантажопереробку і зберігання Затрати пов'язані з процедурами замовлення

## Продовження таблиці 1.1

1	2
Час логістичних циклів	Час складових циклу замовлення Час поповнення запасів Час обробки замовлень споживачів Час доставки замовлення Час підготовки і комплектації замовлення Час циклу закупки товарів Час циклу підготовки звітів
Продуктивність	Кількість опрацьованих замовлень за одиницю часу Вантажні відправлення на одиницю складських потужностей і вантажовмістимості транспортних засобів Використання складського простору Кількість операцій по вантажопереробці на годину Загальні логістичні витрати на одиницю інвестованого в складські запаси капіталу Загальні логістичні витрати на одиницю складського товарообігу

Більшість показників ефективності, поданих в таблиці 1.1 можуть бути виражені в кількісній формі, що має велике значення для підвищення достовірності контролю логістичного процесу на складі і прийняття правильних управлінських рішень. Подана у таблиці система показників може бути доповнена також й іншими критеріями і показниками ефективності в залежності від цілей аналізу, синтезу або управління складськими системами.

Оцінка роботи діючих складів, а також вибір найбільш вигідного варіанту робиться по наступних групах техніко-економічних показників:

- показники інтенсивності роботи складів;
- показники ефективності використання площі складу;
- показники механізації складських робіт.

Показники інтенсивності роботи складів включають складський товарообіг і вантажообіг, а також показники оборотності матеріалів на складі.

Складський товарообіг – показник, що характеризує кількість реалізованої продукції за відповідний період (місяць, квартал, рік) з окремих складів підприємства, торговельно-посередницьких організацій і т. д.

Складський вантажообіг – натуральний показник, що характеризує об'єм роботи складів. Обчислюється кількістю відпущених (відправлених) матеріалів впродовж певного часу (односторонній вантажообіг).

Вантажопотік – кількість вантажів, що проходять через ділянку в одиницю часу.

Вантажопереробка – кількість перевантажень по ходу переміщення вантажу. Відношення вантажопереробки до вантажообігу складу характеризується коефіцієнтом переробки, який може бути більшим за вантажопотік в 2-5 разів. Зниження коефіцієнта вантажопереробки говорить про поліпшення технології переробки вантажів і впровадження комплексної механізації і автоматизації на складі.

Коефіцієнт оборотності матеріалів – це відношення річного (піврічного, квартального) обороту матеріалів до середнього залишку його на складі за той же період.

Для оцінки результативності діяльності складських підрозділів підприємства доцільно використовувати комплекс показників, що дозволяють здійснити оцінку як якості обслуговування споживачів, так і ефективності функціонування системи логістики підприємства в цілому.

Показники якості в залежності від кількості властивостей продукції можуть бути одиничними або комплексними.

Показники оцінки якості обслуговування повинні :

- охоплювати всю систему логістичного обслуговування підприємства;

- дозволяти аналізувати результати;

- відображати ефективність процесів виконання замовлень.

Для оцінки якості обслуговування використовуються:

статистичні змінні (кількісні параметри), що характеризують поточний стан на певний момент часу (оцінка поточного стану системи обслуговування);

плаваючі змінні (якісні параметри), що характеризують стан за деякий



період часу (оцінка показників якості обслуговування за період – протягом тижня, місяця або кварталу і т.д.).

До системи показників оцінки якості обслуговування необхідно включати також показники, що відображають помилки в компанії і управлінні процесом виконання замовлень. Разом з тим при аналізі кількісних і якісних параметрів функціонування складу необхідно мати на увазі, що межа, що їх розділяє, досить умовна.

Вантажообіг складу абсолютний визначається як сумарна кількість тонн вантажів (кубічних метрів) різних найменувань, які пройшли через склад за встановлений період часу (доба, місяць, рік) [12]:

$$B = \sum Q_i / K_{\text{пері}}, \quad (1.3)$$

де  $B$  – вантажообіг,  $\text{м}^3$ ;

$Q_i$  – обсяг товарів, що проходять через склад за період часу з  $i$ -й товарної групи, грн.;

$K_{\text{пері}}$  – коефіцієнт переведення обсягу товарів в грошовому вираженні до обсягу товарів в фізичному вираженні, грн. /  $\text{м}^3$ .

Коефіцієнт приведення відображає складність обробки різних товарних позицій і визначається методом експертного опитування. Уточнення даного показника можна також здійснювати, вдаючись до хронометражу операцій складської обробки різних товарних позицій і зіставляючи отримані результати між собою.

Можливе обчислення вантажообігу складу по прибуттю або по відправленню (односторонній вантажообіг).

Нормативна місткість складу визначається як максимальна кількість товару в кубічних метрах, яка може зберігатися на складі з урахуванням дотримання всіх вимог, що пред'являються до зберігання [12]:

$$Q_{\text{м}^3} = S_{\text{в}} \cdot K_{\text{вон}} \cdot \text{Нзб}, \quad (1.4)$$

де  $Q_m^3$  – нормативна місткість складу,  $m^3$ ;

$S_v$  – вантажна площа складу,  $m^2$ ;

$K_{вон}$  – коефіцієнт використання вантажного обсягу складу (нормативний);

$H_{зб}$  – висота зберігання товарів на складі, м.

Коефіцієнт завантаження складу визначається шляхом зіставлення (відношення) фактичного обсягу що зберігається на складі товару до нормативної місткості складу [12]:

$$K_z = Q_{\text{факт}} / Q_m^3 \text{ норм}, \quad (1.5)$$

де  $K_z$  – коефіцієнт завантаження складу;

$Q_{\text{факт}}$  – обсяг товару, що фактично знаходиться на складі,  $m^3$ .

Коефіцієнт нерівномірності надходження на склад замовлень (накладних) визначається як відношення кількості замовлень (накладних), які надійшли для обробки на складі в найбільш напружений період до середнього числа за аналогічний період [12]:

$$K_{нн} = N_{\text{max}} / N_{\text{ср}}, \quad (1.6)$$

де  $K_{нн}$  – коефіцієнт нерівномірності надходження замовлень (накладних);

$N_{\text{max}}$  – максимальна кількість накладних за період, од.;

$N_{\text{ср}}$  – середня кількість накладних за декілька аналогічних періодів, од.

Даний коефіцієнт має суттєвий вплив на організацію роботи складу. Він характеризує простій складу в аналізований період через тимчасову відсутність замовлень, з одного боку, і напруженість роботи складу в періоди інтенсивного надходження замовлень – з іншого [12].

При розрахунку часу виконання замовлення враховується складність

замовлення (накладної), даний коефіцієнт визначається експертним методом. Всі номенклатурні позиції розбиваються за характерними (з точки зору їх складської обробки) групами. Отримані групи ранжуються, і кожній присвоюється ступінь складності. Інтегральний коефіцієнт складності визначається за принципом: число поданих в замовленні характерних груп – ступінь складності кожної групи – коефіцієнт складності замовлення.

Коефіцієнт використання вантажного обсягу складу визначається як відношення обсягу товарів, що знаходяться на складі, до вантажного обсягу складу. Даний показник визначає, наскільки ефективно використовується складське приміщення [14]:

$$K_{\text{ВВО}} = Q_{\text{факт}} / V_{\text{В}}, \quad (1.7)$$

де  $K_{\text{ВВО}}$  – коефіцієнт використання вантажного обсягу складу;

$Q_{\text{факт}}$  – обсяг товару, що фактично знаходиться на складі,  $\text{м}^3$ ;

$V_{\text{В}}$  – вантажний обсяг складу,  $\text{м}^3$ .

Коефіцієнт використання площі складу визначається як відношення площі складу, безпосередньо зайнятої під зберігання товарів, до загальної площі складського приміщення:

$$K_{\text{ВП}} = S_{\text{Тов}} / S_{\text{Заг}}. \quad (1.8)$$

де  $K_{\text{ВП}}$  – коефіцієнт використання площі складу;

$S_{\text{Тов}}$  – площа складу, безпосередньо зайнята товарами,  $\text{м}^2$ ;

$S_{\text{Заг}}$  – загальна площа складу,  $\text{м}^2$ .

Коефіцієнт вантажонапруженості складу характеризує завантаження в тоннах  $1 \text{ м}^2$  площі складу протягом року і є показником як ефективності, так і інтенсивності використання складу [22]:

$$K_{\text{ВН}} = Q_{\text{Т}} / S_{\text{Тов}}, \quad (1.9)$$

де  $K_{вн}$  – коефіцієнт вантажонапруженості складу;

$Q_T$  – маса товарів, що зберігається на складі, т;

$S_{тов}$  – площа складу, безпосередньо зайнята товарами, м<sup>2</sup>.

Розрахунок, регулярний контроль і аналіз перерахованих показників дозволяють оцінити ефективність функціонування системи логістики підприємства в цілому, а також:

- визначити завдання в області функціонування складських підрозділів і рівня витрат, пов'язаних з ним;
- визначити місця виникнення вузьких місць та недоліків діяльності таким чином, щоб концентрувати зусилля по їх усуненню на основі аналізу причин їх виникнення;
- розробити цілі функціонування складських підрозділів в рамках плану їх досягнення;
- виміряти ступінь прогресу в досягненні поставленої мети;
- провести аналіз ефективності функціонування системи логістики через визначення основних центрів виникнення недоліків і зниження ефективності на різних етапах процесу виконання замовлення споживача;
- планувати діяльність з обслуговування замовлень споживачів з метою досягнення більш низького рівня витрат і ефективного використання наявних ресурсів;
- розробити фінансові схеми, необхідні для ефективного функціонування складських підрозділів.

## РОЗДІЛ 2

### ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ СКЛАДСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»

#### 2.1 Загальна характеристика підприємства

Об'єктом дослідження випускної кваліфікаційної роботи є діяльність виробничо-торгівельного підприємства ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

Виробничо-торгівельне підприємство ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» засноване на приватній власності у 1994 р., налічує 25 співробітників у своєму штаті. ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» є дилером Запорізького абразивного комбінату, виробником товарів побутової хімії та будівельних матеріалів (бетонні, залізобетонні вироби; граншлак, цемент різних марок, щебінь і т.п.), а також дистриб'ютором з реалізації та провайдером послуг з доставки, укладки, встановлення та обслуговування наступних груп товарів:

- металопрокат (прокат смуговий сталевий гаряче- та холоднокатаний, сортовий прокат і трубна продукція);
- промислове обладнання (насоси, електродвигуни, редуктори і виконавчі механізми, розподільні електрошафи);
- будівельні матеріали (граншлак, пісок, цемент будь-яких марок, щебінь, європаркани, бордюри, водовідливи, плитка тротуарна, облицювальна, фасадна, блоки фундаментальні, малі архітектурні форми).

Підприємство постійно розширює пропонований асортимент товарів – як власного виробництва, так і товарів своїх партнерів – для задоволення всіх сегментів ринку. Застосовується індивідуальний підхід до кожного клієнта, практикується виготовлення товарів під замовлення, різне фасування. Клієнтами ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» є здебільшого дрібні підприємства роздрібною торгівлі. Також, організація працює на експорт та має мінімальні терміни доставки.

Метою діяльності підприємства є здійснення виробничої і комерційної діяльності, задоволення потреб населення у товарах і послугах, отримання прибутку від підприємницької діяльності, задоволення матеріальних та соціально-побутових потреб його учасників та найманих працівників, насичення внутрішнього ринку високоякісною продукцією, товарами і послугами, розширення номенклатури конкурентоспроможних на світовому ринку товарів та послуг для експорту, забезпечення зайнятості населення за рахунок створення нових робочих місць.

Підприємство володіє значним інтелектуальним потенціалом, має дружні, тісні стосунки з партнерами, оснащене сучасними інформаційними засобами діяльності і управління, облік і управління діяльністю здійснюються при допомозі комп'ютерної мережі.

Організаційна структура підприємства – лінійно-функціональна, очолює систему управління власник підприємства на посаді генерального директора. У його підпорядкуванні знаходяться фінансовий директор та виконавчий директор. Під керівництвом директора з фінансових питань знаходяться відділ продажів та головний бухгалтер; директору з виробництва підпорядковані начальник транспортного відділу, начальник цеху і начальник відділу закупівель та постачання. В підпорядкуванні у начальника складу перебувають: комірник матеріалів і комплектуючих, комірник готової продукції, а також робітники, що займаються навантаженням і відвантаженням товарів.

Лінійному керівнику в розробці відповідних рішень, програм, планів допомагають його функціональні заступники (рис. 2.1.). Вони проводять свої рішення через вище керівництво і доводять їх до виконавців нижчого рівня, їх роль на підприємстві дуже значна, оскільки вони здійснюють технічну підготовку діяльності, розробляють варіанти вирішення питань, пов'язаних з управлінням діяльності, допомагають генеральному директору в питаннях планування, фінансових розрахунків, матеріально-технічного забезпечення і т.д.



Рис. 2.1. Організаційна структура ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»

Управління фінансовою діяльністю здійснює фінансовий директор. Разом з генеральним директором він несе відповідальність за фінансовий стан підприємства.

Збутово-маркетингова діяльність належить начальнику відділу продажів. Облік діяльності фірми здійснює головний бухгалтер.

Генеральний директор здійснює оперативне планування, реалізацію поставлених завдань, вносить відповідні корективи та здійснює контроль за процесом виконання плану. Взагалі, економічна служба на підприємстві побудована на принципі максимального врахування динаміки навколишнього середовища. Виходячи з цього, генеральний директор здійснює ціноутворення, прогнозування, економічний аналіз та управління персоналом. Свою діяльність, виходячи з стратегії розвитку підприємства, він будує на основі інформації, отриманої від фінансового директора, начальника відділу продажів та головного бухгалтера.

Для того, щоб зрозуміти, яким чином дана структура впливає на розвиток і вдосконалення підприємства, що розглядається нами, необхідно здійснити аналіз позитивних і негативних характеристик даного типу структури. Отже, почнемо з того, що лінійно-функціональна структура управління володіє цілим рядом переваг:

- швидке здійснення дій з розпоряджень і вказівок, що віддаються вертикальними зв'язками;
- раціональне поєднання лінійних і функціональних взаємозв'язків;
- стабільність повноважень і відповідальності за персоналом;
- єдність і чіткість розпорядництва;
- оперативне прийняття і виконання рішень;
- особиста відповідальність кожного керівника за результати діяльності;
- професійне вирішення завдань фахівцями функціональних служб.

Таким чином, роблячи висновок про ефективність використовуваної структури управління, можна сказати, що для виробничо-торгівельного



підприємства такий тип є найбільш відповідним, адже дозволяє оперативно приймати результативні рішення при високому рівні відповідальності за них.

Крім того, охоплюючи велику кількість різних сфер діяльності, у даного підприємства з'являється можливість адаптації рішень, що приймаються, до специфіки діяльності на основі володіння детальнішими знаннями. Це допомагає підвищити ефективність управлінських рішень і результативність діяльності організації.

В якості недоліків організаційної структури на підприємстві ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» необхідно зауважити:

- можливість виникнення протиріч в цілях структурних підрозділів та організації в цілому. Наприклад, цеху та організації або відділу постачань і закупівель та організації. Відповідно, з метою уникнення негативних проявів застосовуваної організаційної структури, необхідно підвищувати рівень координованості відділів та налагоджувати більш тісні комунікативні зв'язки між керівною ланкою та окремими структурними підрозділами;
- відсутність тісних взаємозв'язків на горизонтальному рівні, що призводить до збільшення обсягу роботи керівної ланки через необхідність узгодження дій функціональних відділів;
- як наслідок вищезазначених недоліків – досить слабка інноваційна реакція компанії.

Відносно виділених недоліків необхідно сказати, що важливо правильно організувати управління на підприємстві. Тоді, при реалізації всіх способів нейтралізації негативних проявів даної структури, вказаних при аналізі негативних якостей, можна говорити про її досконалість і позитивний вплив на фірму в цілому і її розвиток в майбутньому.

ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» має розвинену матеріально-технічну базу та власний автотранспортний парк, а діяльність з доставки товарів вважається одним з перспективних напрямків розвитку підприємства, адже гарантування поставки товару є обов'язковою умовою для успішного ведення бізнесу. Обрати правильний маршрут, знати найкраще транспортне рішення, надійно

та вчасно доставити вантаж – це основні обов’язки транспортного відділу підприємства.

Серед переваг для клієнта відзначимо:

- повний комплекс послуг – зручність роботи з однією компанією;
- індивідуальний підхід до кожного клієнта – розробка оптимальних схем надання послуг та оплати;
- власна інфраструктура – робота без зривів навіть у проблемні періоди;
- високі фінансові гарантії – впевненість у відшкодуванні збитків у разі їх виникнення;
- гнучка цінова політика – знижки у разі збільшення обсягів та постійної роботи з підприємством;
- надійність, впізнаваність на ринку;
- відповідність світовим стандартам роботи – гарантії якості.

Досвід роботи компанії на ринках, якість сервісу, розвинута структура оперативних підрозділів, відмінна репутація та конкурентні ціни – беззаперечні переваги досліджуваного підприємства.

ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» постійно підтримує на складах незнижувані товарні запаси продукції залежно від сезонного попиту. Завдяки цьому, на відміну від конкурентів, ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» має можливість оперативно, гнучко і в широкому асортименті задовольняти поточні і екстрені виробничі потреби споживачів.

ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» є постачальником сировини і матеріалів для приблизно п’ятдесяти підприємств України і має розвинену клієнтську базу покупців в будівельній, хімічній промисловості та машинобудівній галузі, яка постійно розширюється.

Портфель послуг ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» постійно розширюється відповідно до вимог бізнесу.

Конкурентні переваги ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»:

- висококваліфікований персонал;
- страхування вантажів;
- трьохярусне стелажне адресне зберігання.

Комплекс відповідального зберігання в складському господарстві ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» передбачає:

- стикерування, упаковка товарів (формування МЕТРО-юнітів, промо-наборів тощо);
- облік за партіями та серіями, комплектація замовлень із дотриманням принципів FIFO, LIFO, FEFO;
- гнучкі тарифи;
- індивідуальний підхід до кожного клієнта, що враховує специфіку бізнесу та продукцію;
- ABC-аналіз складських запасів;
- великий вибір автомобілів різної вантажності;
- оптимальні маршрути доставки будь-яких партій вантажів від однієї палети до 20 тонн по Запоріжжю та області;
- зменшення транспортних витрат у разі доставки по м. Запоріжжя;
- страхування вантажів.

Торгівельний сервіс ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» включає:

- пошук постачальників, товарів, сировини, продукції на запит замовника;

- фінансування – залучення фінансових ресурсів ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» для оплат за обумовлену процентну ставку, відстрочення платежів замовника;
- інфраструктура – використання клієнтом інфраструктури ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» для організації імпорту / експорту продукції;
- страхування кредитних ризиків – перехід ризику неплатежу покупця від споживача (продавця) до ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» за умови підтвердження операції з конкретним покупцем страховою компанією.

Порівняльний аналіз техніко-економічних показників ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» дозволить оцінити тенденції розвитку підприємства і зробити висновок про загальну ефективність його діяльності, а також виділити напрямки його вдосконалення. Розглянемо розрахунок динаміки розвитку основних показників результативності діяльності підприємства (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Динаміка основних економічних показників діяльності ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» за період з 2017 року по 2019 рік

Показники	2017	2018	2019	Абсолютні відхилення (+/-)		Темп росту (%)		Темп приросту (%)	
				2018 2017	2019 2018	2018 2017	2019 2018	2018 2017	2019 2018
Виручка від реалізації продукції, тис. грн.	4448,1	5377,3	5986,3	929,2	609,0	120,8	111,3	20,8	11,3
Повна собівартість реалізованої продукції, тис. грн.	2710,3	3402,0	5447,5	691,7	2045,5	125,5	160,1	25,5	60,1
Витрати на 1 грн. реалізованої продукції, грн.	0,8	0,82	0,91	0,01	0,09	98,8	111,0	-1,2	11,0
Среднеспискова чисельність працівників, чол.	22,0	24,0	25,0	2,0	1,0	109,0	104,2	9,0	4,2
Середньорічний виробіток 1 працюючого, тис. грн.	370,7	384,1	399,1	13,4	14,9	103,6	103,9	3,6	3,9
Річний фонд оплати праці тис. грн.	63,3	75,6	85,8	12,3	10,24	119,4	113,5	19,4	13,5
Середньорічна заробітна плата 1 працюючого, грн.	2877,2	3150,0	3433,6	272,8	283,6	109,5	109,0	9,5	9,0
Середньорічна вартість	198,8	220,0	227,7	21,2	7,7	110,7	103,5	10,7	3,5

ОВФ, тис. грн.									
Фондовіддача, грн.	22,3	24,4	26,2	2,1	1,8	109,4	107,4	9,4	7,4
Фондоозброєність праці 1 працюючого, тис. грн.	16,5	15,7	15,2	-0,8	-0,52	95,2	96,9	-4,8	-3,1
Прибуток до оподаткування, тис. грн.	3706,8	4481,1	5806,5	774,3	1325,4	120,9	129,6	20,9	29,6
Прибуток від реалізації продукції тис. грн.	29,0	190,1	539,0	161,1	348,9	655,5	283,5	555,5	183,5
Рентабельність основної діяльності, %	0,7	4,3	10,8	3,6	6,5	614,3	948,8	514,3	848,8
Рентабельність продаж, %	0,6	3,5	3,2	2,8	-0,3	583,4	91,4	483,4	-8,6

Для загальної характеристики тенденції розвитку фінансово-господарської діяльності підприємства за період з 2017 року по 2019 рік необхідно виділити декілька базових показників, на основі аналізу динаміки яких можна буде зробити висновок про міру продуктивності організації. По-перше, розглянемо зміни об'ємів реалізованої продукції і виконаних робіт. За весь аналізований період тенденція розвитку даного показника була позитивною. Важливо відзначити, що темп зростання об'ємів реалізованої продукції в період 2017–2018 рр. в порівнянні з періодом 2018–2019 рр. збільшився на 9%. Об'єктивною причиною тому могло стати зниження конкуренції у сфері діяльності підприємства або підвищення конкурентоспроможності за рахунок різних чинників, наприклад, якості продукції або нижчих цін на продукцію. За рахунок цього компанія придбала нових клієнтів і сприяла підвищенню рівня попиту на свою продукцію, що змусило організацію підвищити обсяг виробництва з метою отримання додаткового прибутку.

Важливим показником успішності діяльності компанії є прибуток від реалізації продукції. У даному випадку найбільш високий темп зростання прибутку спостерігається в період з 2017 року по 2018 рік і складає перевищення в 6,5 рази. Надалі підприємству вдається зберегти тенденцію зростання прибутку до оподаткування, але менш успішно, оскільки темп приросту даного показника в період з 2018 року по 2019 рік складає лише 2,84 рази. Вплинути на такий хід подій могло різке збільшення витрат на

виробництво продукції, пов'язане, наприклад, із зростанням цін на вихідний матеріал, послуги постачальників, інфляцією і так далі.

Тому наступним етапом проведеного аналізу є спостереження динаміки розвитку таких показників, як повна собівартість реалізованої продукції і виконаних робіт і витрати на 1 грн. реалізованої продукції і виконаних робіт. Показник собівартості продукції зберігав впродовж всіх трьох років даного періоду чітку спрямованість на зростання, що виправдане при стабільному зростанні обсягів виробництва і реалізації товарів і послуг. Важливо відзначити, що зростання собівартості в даному випадку повинне пропорційно співвідноситися із зростанням обсягів виробництва для збереження рентабельності основної діяльності і витрат на одиницю продукції. У даному випадку в 2018 році в порівнянні з 2017 роком спостерігається абсолютне зростання собівартості на 691,7 тис. грн., а абсолютне зростання об'ємів реалізованої продукції і виконаних робіт рівне 929,2 тис. грн. Таким чином, витрати на 1 грн. реалізованої продукції і виконаних робіт збільшуються на 0,01 грн. або 3,12%, що є незначним збільшенням і дозволяє досягти більш високого рівня прибутковості організації при обсязі виробництва, що збільшився. Це говорить про пропорційність зміни взаємозв'язаних показників, що характеризує правильну управлінську політику.

У період з 2018 року по 2019 рік так само відмічена пропорційність рівнів зміни об'ємів реалізації і повній собівартості – зміна здійснюється у бік збільшення витрат на 1 грн. продукції і послуг, що реалізуються. У 2019 році в порівнянні з 2018 роком абсолютна зміна об'ємів реалізації склала 609,0 тис. грн. у бік збільшення, а абсолютне зростання повної собівартості – 2045,5 тис. грн. В даному випадку сталося підвищення витрат на 1 грн. реалізованої продукції в період з 2018 року по 2018 рік в порівнянні з періодом з 2017 року по 2018 на 0,08 або 12,0%.

Темп зростання середньоспискової чисельності працівників за період з 2017 року по 2018 рік склав 116%, тобто за даний період кількість була

збільшена на 2 працівника. Необхідно додатково розглянути показник виробітку одного працюючого, який допоможе виявити дійсні підстави такого заходу. Середньорічний виробіток одного працюючого за період з 2017 року по 2018 рік збільшилася на 13,42 тис. грн. Таким чином, можна зробити висновок, що збільшення кількості працюючих позитивно вплинуло на результати діяльності підприємства

Стійке зростання заробітної плати підвищує стабільність і імідж підприємства, залучаючи нові більш кваліфіковані кадри і підвищуючи рівень мотивації людей, що вже працюють на даному підприємстві.

Крім того, покращення мотивації є одним із способів підвищення показника фондівіддачі, що характеризує ефективність розвитку організації в цілому. Як наслідок, період з 2017 року по 2018 рік відзначився абсолютним зростанням фондівіддачі на 2,1 грн.

Але важливо відзначити стабільне зниження фондоозброєності праці працівника за даний період на 0,8 тис. грн., що складає темп зниження в 0,9 рази. Цьому сприяє як збільшення чисельності працівників, так і стійке зростання середньорічної вартості ОВФ, що склало за період з 2017 року по 2018 рік 110% а саме 28,9 тис. грн.

Показник рентабельності основної діяльності, що в цілому характеризує ефективність організації виробництва на підприємстві має позитивну спрямованість. За весь аналізований період відбулося збільшення на 2,97%, що говорить про прийняті заходи щодо підвищення ефективності діяльності організації.

На наш погляд, це сталося завдяки вжитим заходам:

- по-перше, умови високої конкуренції, що склалися на ринку, поставили перед підприємством задачу підвищення конкурентоспроможності продукції, які полягали у введенні нового рівня контролю якості товарів, що реалізуються, і послуг, а також проведенні маркетингових досліджень, вивченні потреб споживачів з метою вдосконалення продукції і послуг і т. д. Все це дозволило підвищити попит на продукцію фірми, сприяючи тим

самим підвищенню об'ємів реалізації продукції і послуг, що стало одним з чинників зниження витрат на 1 грн. продукції, що випускається;

- по-друге, виправданими стали витрати на використання інновацій і модифікацій продукції, а також способів вдосконалення технології виробництва, зниження матеріаломісткості і т.п., що мало наслідком подальше зниження повної собівартості продукції, і, як наслідок, підвищення рентабельності продажів і основної діяльності організації.

Узагальнюючи, можна зазначити, що спостерігається позитивна динаміка основних економічних показників діяльності ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

З метою характеристики інших економічних показників досліджуваного підприємства, було проведено аналіз структури і вартості активів, аналіз вартості капіталу та його рентабельності, аналіз валового прибутку ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС», які представлені в таблицях (табл. 2.2-2.5).

Таблиця 2.2

Аналіз структури і вартості активів ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» у 2018-2019 рр.

Активи	2018		2019		Відхилення	
	тис. грн.	у % до підсумку	тис. грн.	у % до підсумку	тис. грн.	у %
1	2	3	4	5	6	7
Необоротні активи	6 132,2	64,04	6 400,2	60,97	268,0	-3,07
Оборотні активи:	3 443,6	35,95	4 096,6	39,02	653,0	3,07
Запаси	3 180	33,21	3 540	33,72	360	0,51
Дебіторська заборгованість	250	2,61	530	5,04	280	2,43
Грошові кошти і їх еквіваленти	10	0,10	20	0,19	10	0,09
Поточні фінансові інвестиції	3	0,03	6	0,06	3	0,03
Витрати майбутніх періодів	-	-	-	-	-	-
Всього	9 575,8	100	10 496,8	100	921,0	-

Результат проведеного аналізу зображено на рис.2.2.



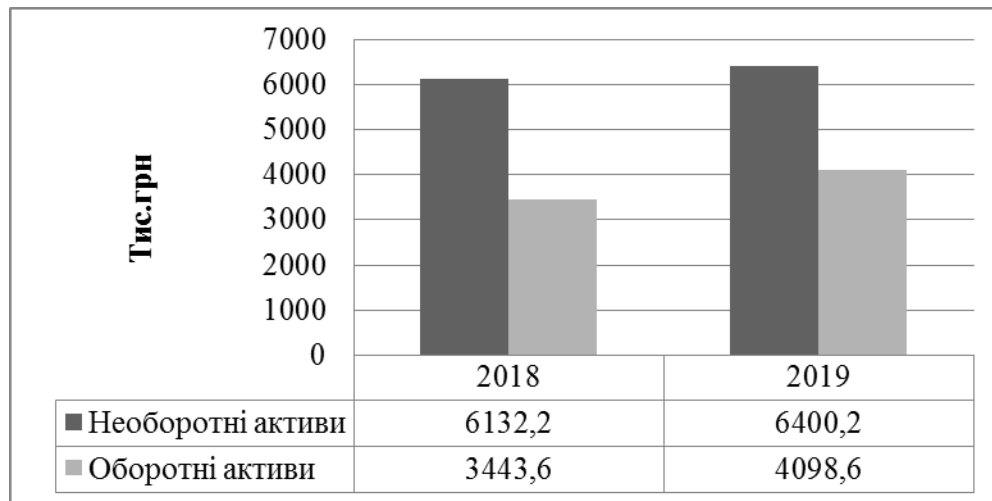


Рис.2.2. Аналіз активів ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» за 2018-2019 рр.

Отримання підприємством прибутку забезпечується в процесі його комерційної діяльності, яка, в свою чергу, стає можливою за рахунок наявності у підприємства певних активів та джерел їх формування (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

#### Аналіз вартості капіталу ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»

Пасиви	2018		2019		Відхилення	
	тис. грн.	у % до підсумку	тис. грн.	у % до підсумку	тис. грн.	у %
1	2	3	4	5	6	7
1. Власний капітал	8650,0	90,33	8950,0	85,27	300,0	-5,06
2. Позиковий капітал	925,0	9,66	1546,0	14,72	621,0	5,06
Довгострокові зобов'язання	-	0	80	0,76	80	0,76
Поточні зобов'язання і кредиторська заборгованість	925	9,66	1466	13,96	541	4,3
Всього	9575,0	100	10496,0	100	921,0	-

Результат проведеного аналізу зображено на рис.2.3.

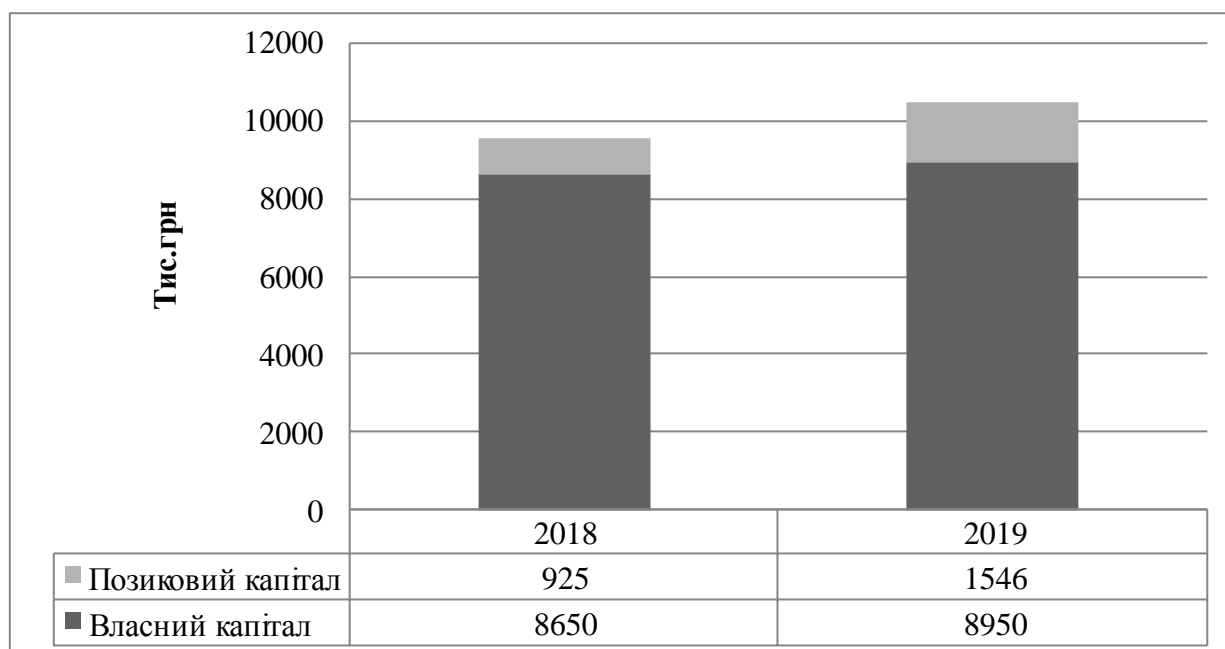


Рис 2.3. Аналіз вартості капіталу ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» за 2018-2019 рр.

У табл. 2.4 проілюстровані результати аналізу валового прибутку ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» за 2018-2019 роки.

Таблиця 2.4

Аналіз валового прибутку ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» за 2018–2019 рр.

Показник	2018 р.	Розрахункове значення	2019 р.	Відхилення
1	2	3	4	5
Чистий дохід	2510	3012	3850	838
Собівартість реалізованої продукції	1500	1800	2400	600
Прибуток від реалізації	1010	1212	1450	238
Прибуток на 1 грн. продукції	0,4024	0,4024	0,3766	-0,0258

Результат проведеного аналізу зображено на рис.2.4

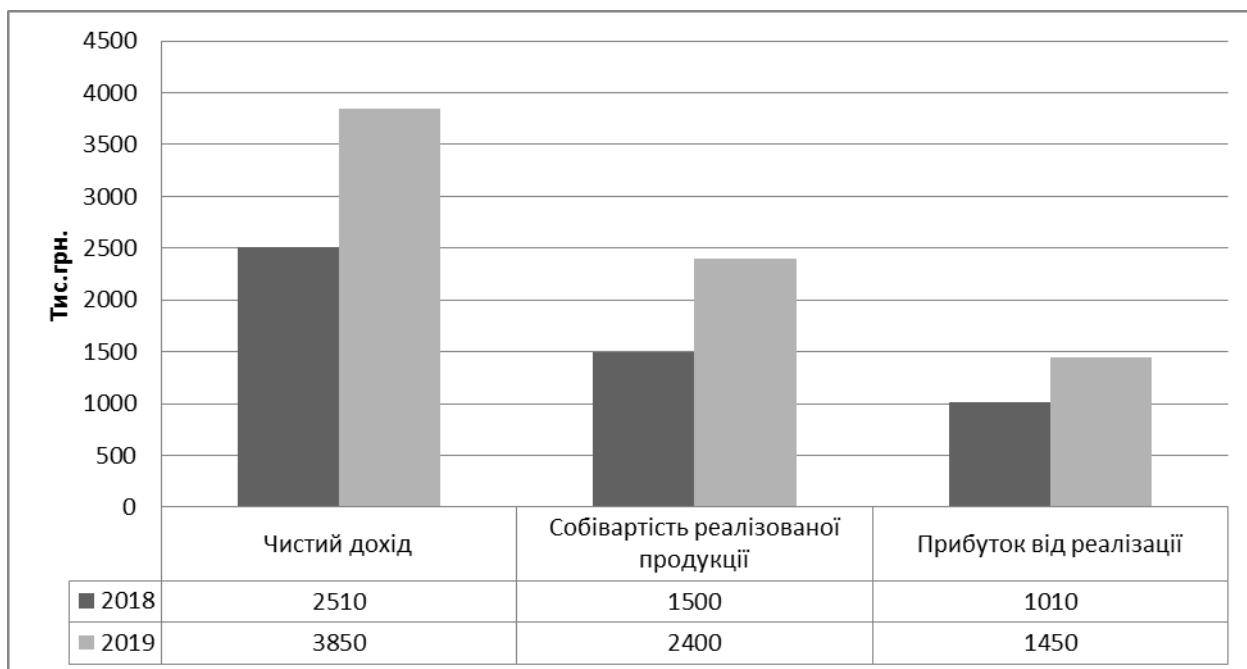


Рис 2.4. Аналіз валового прибутку за 2018-2019 рр.

Аналіз прибутку оцінимо також на основі показників рентабельності (табл 2.5).

## Показники рентабельності власного капіталу ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»

№	Показник, джерело або метод розрахунку	Умовне позначення	Значення показника	
			2018	2019
1	Капітал, тис. грн., всього (баланс, Ф.1)	А	9575	10496
2	Власний капітал, тис. грн. (баланс, Ф.1)	ВК	8650	8950
3	Чистий дохід, тис. грн., (Ф.2)	ЧД	2510	3850
4	Чистий прибуток, тис. грн., (Ф.2)	ПЧ	133	539
5	Рентабельність чистого доходу, ПЧ/ЧД	Рчд	0,053	0,140
6	Оборотність активів ЧД/А	Коб	0,262	0,367
7	Фінансовий леверидж, А/ВК	Кфл	1,107	1,173
8	Рентабельність власного капіталу ПЧ/ВК	Рвк	0,015	0,060

Відповідно до залежності рентабельності власного капіталу від рентабельності чистого доходу, оборотності активів і коефіцієнта фінансового левериджу, відмічається тісний взаємозв'язок її показників із показниками зміни рентабельності продукції (операційна діяльність), ресурсовіддачі (інвестиційна діяльність) і співвідношення сукупного і позикового капіталу (фінансова діяльність).

В цілому, проведений аналіз рентабельності дозволяє зробити висновок про те, що рентабельність чистого доходу виросла майже в 3 рази, а рентабельність власного капіталу – в 4 рази. Це свідчить про підвищення ефективності діяльності підприємства. Відзначимо зростання коефіцієнта фінансового левериджа, що свідчить про ефективність використання привернутого капіталу.

Досліджуване підприємство – ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» – є прибутковим, має високі показники рентабельності капіталу, а також ефективно використовує позиковий капітал.

## 2.2 Визначення критеріїв ефективності функціонування складу і його основних параметрів

Важливою особливістю ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» є те, що дане підприємство об'єднує приміщення складу з виробничими приміщеннями. Таким чином, одна загальна будівля підрозділяється на дві основні частини: перша частина – виробнича, де відбуваються безпосередньо всі технологічні процеси, сприяючі виготовленню продукції; друга частина – складське приміщення.

Дане приміщення, розділене на дві основні секції. Одна з цих секцій присвячена складуванню сировини для виробництва вихідної продукції, а інша секція, відповідно, для складування готової продукції по асортиментних групах. Важливою особливістю складського господарства даної організації є те, що секція, зайнята під сировину, складає лише 30% від всієї корисної площі даного складу.

Загальна площа складу ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» дорівнює 206 м<sup>2</sup> і визначається за формулою:

$$S_{\text{заг}} = S_{\text{кор}} + S_{\text{пр}} + S_{\text{сл}} + S_{\text{доп}}, \quad (2.1)$$

$$S_{\text{заг}} = 105,2 + 34,4 + 51 + 15,4 = 206 \text{ м}^2$$

де  $S_{\text{кор}}$  – корисна площа, тобто площа, призначена для зберігання, яка дорівнює 105,2 м<sup>2</sup>;

$S_{\text{пр}}$  – площа приймальних і відвантажувальних майданчиків, включаючи площу вантажно-розвантажувальних рамп, яка дорівнює 34,4 м<sup>2</sup>;

$S_{\text{сл}}$  – службова площа, зайнята конторськими і іншими приміщеннями, яка дорівнює 51 м<sup>2</sup>;

$S_{\text{доп}}$  – допоміжна площа, зайнята проїздами і проходами, яка дорівнює  $15,4 \text{ м}^2$ .

Важливо відзначити, що кількість продукції, яку необхідно розмістити на складі, враховувалася відповідно до максимальної виробничої потужності основних фондів підприємства.

Крім того, корисну площу можна розрахувати за формулою, маючи дані про загальну площу і останніх її складових:

$$S_{\text{кор}} = S_{\text{заг}} - S_{\text{пр}} - S_{\text{сл}} - S_{\text{доп}}, \quad (2.2)$$

$$S_{\text{кор}} = 206 - 34,4 - 51 - 15,4 = 105,2 \text{ м}^2.$$

По відношенню до функціональних областей логістики на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» секції складу підрозділяються на виробничі і розподільні (склади готової продукції). За формою власності приміщення не є орендованим, оскільки організація має права володіння на дану споруду, що дозволяє зробити вміст складу менш витратним. По приналежності матеріального потоку його можна віднести до закритого типу споруд, оскільки в нім зберігається продукція лише даної організації.

По опису даний склад є опалювальною одноповерховою будівлею (закрита споруда). Розташування секцій складу визначене так, щоб забезпечити прямолінійність вантажопотоку, тому сировинна секція складу розташована безпосередньо поряд з виробничими цехами, а секція готової продукції – поряд із зоною видачі товарів.

Організація роботи складського господарства на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» має певні особливості. Так, матеріали, що поступають на підприємство в супроводі товарно-транспортної накладної, в якій вказуються вигляд транспорту, замовник, вантажовідправник, вантажоодержувач, пункт вантаження, розвантаження, також класифікуються за спеціальною таблицею, що додається до документу та містить наступні дані:

найменування товару, країна ввезення, ціна за одиницю, вартість, вигляд тари, маса бруто.

Країна, що відправила товар ставить штамп і підписує документ. Матеріали, що далі поступили, відвантажують в сировинну секцію складу. Вивантаження матеріалів на склад здійснюється за допомогою навантажувачів.

Поступивши на склад, матеріали підлягають обробці і розміщенню на складі. Прийом матеріалів на склад здійснює начальник складу. Паралельно з прийомом він займається заповненням документації.

Надходження матеріалів на склад оформляється прибутковим ордером, який підписується начальником складу і експедитором, що доставив вантаж. За відсутності, будь-яких розбіжностей між документами і доставленими цінностями прибутковий ордер можна не виписувати, а оформляти прихід проставлянням штампу на супровідних документах постачальника (вантажовідправника), у відтиску якого міститися основні дані прибуткового ордера. Тут же матеріально відповідальна особа підписує оприбуткування вантажу. У прибутковому ордері вказується склад, на який поступають матеріали, постачальник, кореспонденція рахунку, найменування, сорт, розмір і марка матеріальних цінностей. Вказується код, кількість, ціна, сума і порядковий номер запису по складській картці. Складається два екземпляри. Один екземпляр йде в бухгалтерію, а копія залишається на складі. Якщо виявлено відхилення по кількості, цінам, якості від договору, складається приймальний акт.

Облік матеріалів на складі ведеться за допомогою картки складського обліку. В ній вказуються: склад, стелаж, марка, сорт, розмір, ціна, норма запасу, найменування матеріалу. Вказується номер документа, від кого отримано або кому відпущено, прихід, витрата, залишок. Цей документ залишається на складі.

Матеріали із складів підприємства відпускаються у виробничі цехи для виготовлення продукції. Веденню внутрішньої звітності приділяється так

само важлива увага. Відпуск продукції здійснюється шляхом виписки товарно-транспортних накладних. Товарно-транспортні накладні виписуються в чотирьох екземплярах, вони є бланками строгої звітності. В них вказується найменування продукції, кількість і ціна.

Готова продукція відпускається споживачам так само зі складу шляхом виписки товарно-транспортної накладної, але в даному випадку додаються в якості обов'язкових дані про вантажовідправника, вантажоодержувача і номери рахунків. Окрім товарно-транспортних накладних так само оформляється договір, що чітко регламентує терміни і умови постачання, асортимент, вартість, умови знижок і кількість відвантаженої продукції.

Документообіг на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» організований за трьома напрямками діяльності:

- при прийманні товарів на склад (табл.2.6);

Таблиця 2.6

## Документи, які використовуються при прийманні товарів

Документ	Призначення документа
1	2
Журнал обліку вантажів, що надійшли на склад	Реєстрація супровідних документів постачальників і транспортних організацій і контроль їхнього оприбуткування на складі підприємства
Книга реєстрації видачі рахунків-фактур	Реєстрація рахунків-фактур з метою обліку та контролю операцій
Акт про встановлені розбіжності за кількістю при прийомці товару	Застосовується для оформлення прийомки товарно-матеріальних цінностей, які мають кількісні розбіжності з даними супровідних документів постачальника
Акт прийомки товару за якістю	Застосовується при оформленні прийомки товарно-матеріальних цінностей, які мають розбіжності з даними супровідних документів постачальника
Картка обліку виконання договорів	Ведеться начальником відділу постачання та закупівель для контролю надходження товарів від постачальників за договорами і разовими угодами
Звіт про рух товарів і тари по складу	Складається начальником складу у двох екземплярах. 1-й – із доданими первинними документами представляється в бухгалтерію; 2-й – з розпискою бухгалтерії про прийняття звіту і прикладених до нього документів залишається в начальника складу
Книга обліку розбракування товарів	Ведеться комірниками на підставі рахунків-фактур і актів приймання за якістю з метою контролю результатів розбракування



## Продовження таблиці 2.6

1	2
Звіт про отримання вантажу експедитором	Складається щодня й служить для контролю за одержанням вантажу і доставкою цього вантажу на склад
Прибуткова накладна	Складається матеріально-відповідальною особою при надходженні на підприємство цінностей у випадках, які передбачені інструкціями з обліку окремих операцій
Акт на оприходування товарів, які надійшли без рахунку постачальника	Застосовується для оформлення приймання товарів, що надійшли до одержання рахунку-фактури постачальника

- при розміщенні товарів на зберігання (табл. 2.7)

Таблиця 2.7

Документи, які використовуються при розміщенні товарів на зберігання

Документ	Призначення документа
Ярлик складський	Випишується комірником підприємства на кожне найменування та сорт товарів, що надійшли, у даній партії
Книга реєстрації номенклатурних номерів на товари	Застосовується для реєстрації номенклатурних номерів на товари, що надходять на склад
Картка кількісно-сумарного обліку	Застосовується для ведення аналітичного обліку в складах з різноманітними асортиментами товарів
Товарна книга	Ведеться матеріально відповідальною особою для обліку товарно-матеріальних цінностей. На кожне найменування товару в книзі відкривається окремий рахунок

- при продажу і відпуску товарів із складу підприємства (табл. 2.8)

Таблиця 2.8

Документи, які використовуються при продажу і відпуску товарів із складу підприємства

Документ	Призначення документа
1	2
Замовлення-заявка	Складається покупцем і коригується менеджером з урахуванням наявності товарів на складі
Договір поставки	Укладається між підприємством і покупцями. Призначений для встановлення розмірів, термінів та умов продажу, відпуску і доставки товарів
Журнал реєстрації замовлень покупців	Ведеться менеджерами на підставі замовлень покупців, які надійшли як при особистому відборі товарів, так і отриманих по засобам зв'язку
Картка незадоволеного попиту	Ведеться менеджерами на підставі замовлень покупців для обліку незадоволеного попиту та для контролю виконання незадоволених замовлень

## Продовження таблиці 2.8

1	2
Зведений відбірковий лист на комплексний відбір	Складається менеджерами підприємства на підставі замовлень покупців для комплексного відбору товарів на складі для групи покупців
Рахунок-фактура	Випишується на товари, які фактично відібрані для покупців
Пакувальний ярлик	Випишується в тих випадках, коли відбірка і упакування товарів виконується на складі без участі представника покупця
Журнал передачі товарів із складу в транспортний відділ	Ведеться начальником складу на підставі рахунків фактур для контролю передачі товарів в транспортний відділ
Журнал обліку товарів і рахунків-фактур, прийнятих транспортним відділом із складу для їх відправки покупцям	Ведеться начальником транспортного відділу підприємства, служить для контролю відправлення товарів покупцям і поверненням підписаних покупцями рахунків фактур
Товарно-транспортна накладна	Випишується у чотирьох екземплярах (якщо платником є вантажоотримувач). У тому числі: 1-й: служить підставою для розрахунків із автотранспортною організацією (у разі залучення до перевезення) і є додатком до рахунку на оплату за перевезення матеріальних цінностей. 2-й служить підставою для обліку роботи автотранспорту і залишається при дорожньому листкові. 3-й при товарному звіті відправника вантажу здається в бухгалтерію. 4-й направляється вантажоотримувачу
Пропуск на виїзд із території підприємства	Випишується начальником складу
Заявка на автотранспортні перевезення	Документ для забезпечення своєчасної доставки товарів покупцям. Складається начальником складу, підписується начальником транспортного відділу
Журнал обліку використання автотранспорту	Ведеться начальником транспортного відділу. Призначений для обліку автомобільного транспорту, що надходить за заявкою, і контролю за його знаходженням на маршруті
Картка обліку інвентарної тари	Ведеться начальником складу підприємства для обліку руху інвентарної тари
Книга реєстрації документів, які надані особою, відповідальною за централізовану доставку і кільцеве завезення товарів	Видається особі, що здійснює централізовану доставку і кільцеве завезення товарів
Картка обліку виконання договорів відвантаження	Ведеться начальником відділу продажів
Книга оперативного обліку поставки товарів покупцям	Ведеться менеджерами по роботі з клієнтами для обліку поставки товарів у розрізі покупців і товарних груп на підставі картки обліку виконання договорів відвантаження

На ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» роботу складу очолює начальник складу, який координує роботу з прийому, зберігання, відбірки, комплектування, відпуску товарно-матеріальних цінностей і ведення обліку їх руху. Він призначається і звільняється з посади наказом генерального директора підприємства. Начальник складу є матеріально-відповідальною особою. Його основні обов'язки:

- організація роботи з розміщення, зберігання, відбірки, комплектування і відпуску продукції з найбільш раціональним використанням складських приміщень і устаткування;
- забезпечення своєчасного і правильного оформлення документів первинного обліку і передача їх у відповідні структурні підрозділи підприємства з постачання і збуту продукції;
- розподілення обов'язків між співробітниками складу і контроль їх виконання;
- організація обліку матеріальних цінностей, стеження за їх рухом;
- забезпечення збереження товарних цінностей по кількості і якості;
- контроль справності приміщень, складської тари, надання заявок на своєчасний ремонт;
- перевірка правильності оформлення документів на відпуск товарів із складів, забезпечення відбірки, комплектування і відпуску;
- забезпечення дотримання трудової дисципліни співробітниками складу.

На невеликих складах, до яких належать складські приміщення ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС», застосовується простий спосіб управління складським господарством за допомогою карток.

Суть цього способу полягає в тому, що продукція укладається по асортиментних групах, розташованих на постійному виділеному місці

складу. Поряд з певним виглядом продукції навішується картка з вказівкою номенклатурного номера продукції і її різновиду. При відпуску всієї продукції з місця зберігання картка знімається з моделі.

Важливо зазначити, що більшість товарів, що виробляються та реалізуються ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС», не мають терміну придатності. Це значно полегшує систему організації складського господарства, виключаючи необхідність почергової послідовної реалізації продукції і ведення відповідного паралельного обліку термінів виготовлення і вступу на склад.

Так само важливо відзначити ще одну особливість досліджуваного складського приміщення. У даному випадку спостерігається поєднання ділянок надходження і відпуску продукції, що дозволяє:

- скоротити розмір площі, необхідної для виконання операції;
- полегшити контроль операцій з розвантаження і навантаження;
- підвищити міру використання устаткування;
- гнучкіше використовувати персонал складу.

Проте основним недоліком поєднання ділянок приймання і відпустки вантажів є поява зустрічних вантажних потоків з можливою плутаниною між товарами, що відправляються із тими, що отримуються. Організація в одному місці приймання і відправки також ускладнюється у випадках, коли тип і розміри транспорту, що прибуває і відправляється із складу, є різними.

Але, освоюючи дану методику використання з'єднаної ділянки, підприємство виробило свою специфіку боротьби з виникаючими складнощами за рахунок встановлення окремого часу для операцій з приймання та відправки товарів та ресурсів.

Відносно організації зберігання можна виділити наступні характеристики даного складського приміщення:

- товари не розміщують в проходах, не загороджують вогнегасники і розетки;

- не складають піддони або товари в дуже високі штабелі;
- забезпечують постійне місце для зберігання підйомно-транспортного устаткування;
- підтримують оптимальні режими зберігання товарів – температуру і вологість повітря;
- оберігають товари від молі і гризунів;
- товари, що відволожилися, просушують і провітрюють;
- для підтримки необхідного санітарно-гігієнічного режиму регулярно здійснюють ретельне прибирання приміщення, а також його дератизацію, дезінсекцію, дезінфекцію і дезодорацію.

Таким чином, всі вимоги з приводу умов зберігання виробленої продукції і вихідної сировини виконуються.

Якщо аналізувати вигляд зберігання, то можна сказати, що в даному випадку використовується підлоговий вигляд зберігання, який є простою системою розміщення вантажів. Основним способом укладання при цьому є штабель – укладання вантажних пакетів або товарних упаковок один на одного.

Конструктивні особливості продукції, що виготовляється, дозволяють складати і закріплювати вироби один над одним без певних технічних пристосувань. Крім того, складування продукції штабелями в даному випадку не протирічить правилам безпеки.

Відбір товарів з місць зберігання здійснюється механізованим способом. Таким чином, організація заощаджує на ручній праці, знижуючи витрати на утримання складського господарства. Крім того, механізований спосіб дозволяє зберегти в цілісності продукцію, унеможливаючи її пошкодження, і зробити процес відвантаження швидшим і менш трудомістким.

Логістика на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» включає ряд взаємопов'язаних та послідовних процесів:

1. Перевірка супровідної документації згідно правил приймання продукції.

При прибутті транспортних засобів на склад в першу чергу перевіряється наявність супровідних документів (товарно-транспортна накладна, рахунок-фактура, технічний паспорт, сертифікат відповідності ДСТУ, посвідчення про якість тощо) і їх достовірність на предмет відповідності умовам (кількість, асортимент, упаковка і т.д.), зафіксованим у договорі поставки. Якщо основні товарно-супровідні документи відсутні, для приймання продукції складається акт про фактичну наявність продукції, який згодом підписується обома сторонами. За відсутності додаткових документів, робиться відповідна відмітка в товарно-транспортній накладній.

2. Перевірка зовнішнього вигляду транспортного засобу, тари та упаковки відповідно до правил приймання продукції.

Перевірка на наявність на транспортних засобах або на контейнерах пломб відправника або пункту відправлення, справність пломб, відбитки на них, стан транспортного засобу, справність тари. У разі виявлення зовнішніх або внутрішніх механічних або технологічних пошкоджень транспортних засобів, а також відсутності або несправності пломб, проводиться відмітка в товарно-транспортній накладній, а також складається акт про огляд стану транспортних засобів. Крім того, явно видимі пошкодження транспортних засобів фотографуються і додаються до актів про огляд транспортних засобів (панорамна і детальна зйомка).

3. Розвантаження транспортних засобів згідно правил приймання продукції.

У процесі розвантаження одночасно здійснюється і підрахунок кількості товару, що надійшов. На ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» розвантаження проводиться двома способами:

- зняття першого ряду палет навантажувачем, постановка в кузов фури гідравлічного візка і підвезення палет до краю кузова з подальшим зняттям навантажувачем .

- у разі можливості знімання бортів фури процес значно спрощується – розвантаження здійснюється виключно навантажувачем.

3. Перевірка кількості товару, що надійшов, відповідно до правил приймання продукції.

У разі необхідності перевірка кількості здійснюється в кожному вантажному місці. При виявленні недостачі складається акт про приймання продукції, в якому вказується номер транспортної накладної та рахунок-фактури, кількість товару, якого бракує, його загальна вартість, причини недостачі, особи, які підписали акт і дата складання акта. Якщо одна зі сторін не згодна зі змістом акту – надається право додатково зафіксувати в акті свої застереження. Також після виявлення недостачі і складання акту необхідно повідомити постачальника про результати приймання.

4. Приймання продукції за якістю і комплектністю відповідно до правил приймання продукції.

Залежно від умов, зафіксованих у договорі поставки та відповідно до правила приймання продукції, приймання продукції за якістю на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» проводиться із застосуванням часткової або повної вибірки товарів.

При виявленні невідповідності якості продукції, що надійшла і порушенні правил приймання продукції склад зобов'язаний призупинити подальшу прийомку продукції і скласти акт, в якому вказує кількість оглянутої продукції і характер виявлених при прийманні дефектів невідповідним правилам приймання продукції. Після цього одержувач повинен повідомити постачальника про виявлення при прийманні продукції невідповідної якості.

Залежно від рішення постачальника подальше приймання може проводитися за участю представника постачальника, при присутності

незалежного експерта або одержувачем в односторонньому порядку, що описано в правилах приймання продукції.

Слід зазначити, що як повідомлення постачальника, так і його відповідь компанія оформляє за допомогою телеграми, адже це є прямим доказом дотримання обов'язку стороною, яка повинна призвести повідомлення (на відміну від оповіщення по телефону). Через те, що відправка телеграми пов'язана з великими часовими витратами, на підприємстві прийнято дублювати повідомлення постачальника через електронну пошту, але із застосуванням електронного цифрового підпису.

Після складання акта порушення правил приймання продукції виробляється складання претензійного листа (з метою допоставлення товару належної якості або відшкодування в грошовому еквіваленті в залежності від застосовуваних правил приймання продукції), яке містить: найменування підприємства, якому адресується претензія, його адресу, вказівку партії товару, кількість бракованого товару, вартість бракованого товару, номер і дата акта про приймання продукції, зміст самої вимоги (доставити товар замість бракованого, сплатити вартість бракованого товару і т.п.), в додатку до листа надається копія акта про приймання, акт про порушення правил приймання продукції, копія рахунок-фактури, копія товарно-транспортної накладної, копія телеграми (листа) про повідомлення підприємства-постачальника, у заключній частині претензійного листа вказується дата, підпис керівника підприємства, повне найменування підприємства.

Після завершення всіх операцій, пов'язаних безпосередньо з виконанням правил приймання продукції, проводиться оформлення товару на зберігання та занесення всієї необхідної інформації в інформаційну систему (ІС). Далі проводяться операції з ідентифікації продукції і її розміщення на зберігання.

Найважливішою операцією складської діяльності в компанії є підготовка товарів до продажу, яка сприяє звільненню продавців та інших працівників від зайвих витрат часу і праці в процесі обслуговування



покупців, швидкій відпустці товарів і збільшенню пропускної здатності складу, скорочує товарні витрати і підвищує коефіцієнт використання складської площі.

Операції з підготовки товарів до продажу на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» поділяються на:

1. Загальні, до яких належать:

- а) розпакування;
- б) сортування товарів;
- в) перевірка правильності позначення цін;
- г) надання виробам товарного вигляду (чищення);
- д) укладання на ящики для подачі в торговий зал,
- е) розміщення товарів у торговельному залі на спеціальних стендах.

2. Спеціальні, включають в себе:

- а) комплектація, збірка і монтаж виробів, що надходять у розібраному вигляді;
- б) усунення дрібних дефектів;
- в) фасування окремих товарів господарського призначення.

Всі ці дії виконують співробітники складу ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

Крім цього, відпуск товару включає в себе наступні операції:

- відбір товарів з місць зберігання (комплектація);
- підготовка до відпуску (упаковка, окантовка, маркування тощо);
- оформлення відпуску;
- відправлення за призначенням (доставка), або відвантаження.

Після отримання на складі оформленого відвантажувального документа проводиться реєстрація документів, робиться запит до БД про наявність та місцезнаходження товарів і роздруковується лист комплектації (маршрутна карта). Потрібно мати на увазі, що товари для комплектації завжди повинні бути вказані в послідовності розташування, а не в послідовності нумерації товарів. Слід також дотримуватися правила, щоб однорідні товари відбиралися разом в одній роздруківці, множинні товари – від двох до п'яти

найменувань – в другу чергу. Третя партія складається з замовлень, що містять більше п'яти найменувань в кожному замовленні.

Працівники складу, отримавши лист комплектації (маршрутну карту), здійснюють відбір товарів з місць зберігання. Після закінчення процесу комплектування партії та врегулювання можливих невідповідностей, упаковки, заповнення пакувальних листів, лист комплектації передається для завершення стадії підготовки до відвантаження, маркування і введення відповідної інформації до БД. Після закінчення оформлення документів здійснюється фактичне відвантаження товару зі складу.

Персонал складу повинен добре усвідомлювати, що ніщо не може покинути приміщення складу, якщо не залишається підтверджувальної документації, підписаної вповноваженою особою.

Матеріально-відповідальні особи складу по мірі здійснення операцій з товарами роблять записи в картках складського обліку (в паперовому або електронному вигляді) на підставі даних прибуткових і видаткових документів. Кожному запису в картці присвоюють черговий порядковий номер з початку року.

Після кожного запису приходу (витрати) виводять залишок на кінець дня за формулою 2.3.

$$C_{\text{п}} + H - B = C_{\text{к}} \quad (2.3)$$

де  $C_{\text{п}}$  – залишок на початок операції;

$H$  – кількість надходження товару;

$B$  – кількість відвантаженого товару.

Цей залишок повинен відповідати аналогічному показнику залишку на кінець дня останнього запису операції руху товарів. Картки оновлюються по мірі руху товарів і зберігаються необхідний час як документи бухгалтерської звітності.

У разі потреби складаються звіти за тиждень, місяць і т.п. Зазначені звіти подаються в установленому порядку керівництву і в бухгалтерію підприємства і зберігаються в архівних файлах БД.

### 2.3. Оцінка організації матеріальних логістичних потоків ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»

Логістичний процес на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» значно ширший, ніж технологічний процес, і включає:

- розвантаження і приймання вантажів;
- внутрішньоскладське транспортування і перевалку вантажів;
- складування і зберігання вантажів;
- комплектацію замовлень клієнтів та відвантаження;
- транспортування й експедицію замовлень;
- збір і доставку порожніх товароносіїв;
- інформаційне обслуговування складу.

Функціонування всіх складових логістичного процесу на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» потрібно розглядати у взаємозв'язку і взаємозалежності. Такий підхід дозволяє не лише чітко координувати діяльність служб складу, але і є основою планування та контролю за просуванням вантажу на складі з мінімальними витратами.

Під час здійснення операцій з розвантаження і приймання вантажів необхідно орієнтуватися на умови постачання укладеного договору. Технологія виконання зазначених робіт на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» залежить від характеру вантажу (штучний, сипучий), від типу транспортного засобу, а також від виду використовуваних засобів механізації.

Спеціальне обладнання місць розвантаження і правильний вибір вантажно-розвантажувального устаткування дозволяють ефективно проводити розвантаження (у найкоротший термін і з мінімальними втратами вантажу), у зв'язку з чим скорочуються простой транспортних засобів, а, отже, знижуються витрати обігу.

Проведені на даному етапі операції включають:

- розвантаження транспортних засобів;
- контроль документальної та фізичної відповідності замовлень;
- документальне оформлення прибулого вантажу через інформаційну систему;
- формування складської вантажної одиниці.

На складі прийнятий за кількістю і якістю вантаж переміщається в зону зберігання.

Внутрішньоскладське транспортування на складі передбачає переміщення вантажу між різними зонами складу: з розвантажувальної площадки в зону приймання, звідти в зону зберігання, комплектації і на навантажувальну рампу. Транспортування всередині складу повинно здійснюватися за мінімальної тривалості в часі та просторі наскрізними «прямоточними» маршрутами. Це дозволяє уникнути повторного повернення в кожен зі складських зон. Кількість перевалок з одного виду обладнання на інший також повинна бути мінімальною.

Складування і зберігання полягає у розміщенні й укладанні вантажу на зберігання.

Основний принцип раціонального складування на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» – ефективне використання обсягу зони зберігання. Передумовою цього є оптимальний вибір системи складування і, в першу чергу, складського устаткування. Обладнання для зберігання повинно відповідати специфічним особливостям вантажу і забезпечувати максимальне

використання висоти і площі складу. При цьому простір під робочі проходи повинен бути мінімальним, але з урахуванням діючих норм. Для впорядкованого зберігання вантажу та економного його розташування використовують систему адресного зберігання за принципом жорсткого (фіксованого) або вільного (вантаж розташовується в будь-якому вільному місці) вибору місця складування.

Процес складування і зберігання на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» включає:

- закладання вантажу на зберігання;
- зберігання вантажу і забезпечення відповідних для цього умов;
- контроль за наявністю запасів на складі, здійснюваний через інформаційну систему.

Комплектація замовлень і відвантаження. Процес комплектації на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» зводиться до підготовки товару відповідно до замовлень споживачів. Комплектація і відвантаження замовлень включають:

- отримання замовлення клієнта;
- відбір товару кожного найменування згідно із замовленням клієнта;
- комплектацію відібраного товару для конкретного клієнта відповідно до його замовлення;
- підготовку товару до відправлення (укладання в тару, на товароносій);
- документальне оформлення підготовленого замовлення і контроль за підготовкою замовлення;
- об'єднання замовлень клієнтів у партію відправлення й оформлення транспортних накладних;
- відвантаження вантажів у транспортний засіб.

Транспортування й експедиція замовлень можуть здійснюватися як транспортним відділом ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС», так і самим замовником. Останній варіант виправдує себе лише тоді, коли замовлення роблять партіями, рівними місткості транспортного засобу, і при цьому запаси споживача не збільшуються.

Найбільш поширеною в практиці ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» й економічно виправданою є централізована доставка замовлень складом. У цьому випадку завдяки об'єднанню вантажів і оптимальних маршрутів доставки досягається значне скорочення транспортних витрат і з'являється реальна можливість здійснювати постачання дрібними і частими партіями, що призводить до скорочення зайвих запасів у споживача.

Збір і доставка порожніх товароносіїв відіграють істотну роль у статті витрат ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС». Товароносії (піддони, контейнери, тара) під час внутрішньоміських перевезень найчастіше є багатообіговими, а тому вимагають повернення відправнику. Ефективний обмін товароносіїв можливий лише в тих випадках, коли достовірно відома їх оптимальна кількість і чітко виконується графік їх обміну зі споживачами.

За основу платформи для формування вантажної одиниці на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» використовують стандартні піддони розміром 1200x800 і 1200x1000 мм. Будь-який вантаж, упакований у стандартну тару, можна раціонально укласти на цих піддонах. Це досягається уніфікацією розмірів транспортної тари.

У логістиці на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» використовується різноманітна матеріально-технічна база. Для того, щоб вона була відповідною, використовують умовну одиницю площі, так званий базовий модуль. Цей модуль є прямокутником зі сторонами 600x400 мм, який повинен вміщуватися кратну кількість разів на вантажній платформі транспортного засобу, на робочій поверхні складського устаткування і т.п.

Використання єдиного модуля дозволяє досягти гармонійної відповідності у розмірах матеріально-технічної бази впродовж всього шляху

переміщення матеріального потоку, починаючи від первинного джерела сировини, аж до кінцевого споживача.

На підставі базового модуля розроблено єдину систему уніфікованих розмірів транспортної тари. Принцип створення цієї системи полягає в тому, що площу піддона розділяють на сітку кратних піддону розмірів, які визначають зовнішні і внутрішні розміри транспортної тари.

Аналіз складської логістики ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» надав змогу представити подальшу характеристику складського господарства досліджуваного підприємства:

Параметри складу:

- кейджи для зберігання продуктової й непродуктової груп товарів;
- рівна бетонна підлога з антипиловим покриттям з навантаженням 5 т/м<sup>2</sup>;
- 3-х ярусне зберігання, висота стелі – 5 м, висота стелажів 4,1 м;
- 4 доки (вантажно-розвантажувальних воріт);
- допоміжні приміщення при складі;
- система вентиляції;
- оптико-волоконні телекомунікації.

Планування топології складу:

- мезонін для зберігання негабаритів;
- зони переупаковки;
- зони комплектації;
- зони приймання/відвантаження під мезоніном;
- зона зберігання.

Параметри складського центра безпеки:

- система пожежної сигналізації й автоматична система пожежогасіння;
- системи охоронної сигналізації й відеоспостереження;
- система обліку й контролю доступу співробітників;
- огорожена, освітлена територія під цілодобовою охороною.

Система складування ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» покликана забезпечити оптимальне розміщення вантажу на складі і раціональне управління ним. Відповідно, система складування на підприємстві ведеться з урахуванням всіх взаємозв'язків і взаємозалежностей між зовнішніми (що входять на склад і виходять з нього) і внутрішніми (складськими) потоками і пов'язаних з ними факторів (параметри складу і вантажу, технічні засоби і т.д.).

У зв'язку з вищенаведеним, доцільно розрахувати показники ефективності використання складської площі та об'єму, які дозволять визначити, наскільки ефективно використовується складський простір при застосуванні конкретних видів складського обладнання.

Коефіцієнт корисно використовуваної площі обчислюємо за формулою 2.4.

$$K_s = \frac{S_{\text{кор}}}{S_{\text{заг}}} \quad (2.4)$$

де  $S_{\text{кор}}$  – корисна площа складу, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{заг}}$  – загальна площа складу, м<sup>2</sup>.

Цей параметр в залежності від типу складського приміщення, його планування, використовуваного обладнання та інших факторів може мати значення від 0,25 до 0,6. Чим більше цифри, тим ефективніше використовуються складські площі.

Як зазначалося раніше, площа, призначена для зберігання товарів на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» – тобто корисна площа – дорівнює 105,2 м<sup>2</sup>. Загальна



ж площа складу ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» дорівнює 206 м<sup>2</sup>. Розрахуємо коефіцієнт корисно використовуваної площі для складу ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»:

$$K_s = \frac{105.2}{206} = 0,51$$

Як видно з розрахунку даний показник має нормативне значення, що, тим не менш, наближене до максимально високого рівня – це означає, що умови роботи на складі хоч і є комфортними, але мають певні відхилення, на які треба звернути увагу (наявність вузьких проходів, недостатньо зручні зони приймання і розподілу товару і т.п.).

Ефективність використання місткості складу можна визначити шляхом розрахунку коефіцієнта використання корисного об'єму складу. Залежно від способу зберігання товарів і характеру вантажу цей показник може приймати значення від 0,3 до 0,5 і обчислюється як відношення об'єму стелажів і штабелів з товарами до загального складського об'єму (формула 2.5):

$$K_{sv} = \frac{V_{\text{кор}}}{V_{\text{заг}}} = \frac{S_{\text{кор}} \cdot h_{\text{скл}}}{S_{\text{заг}} \cdot h_{\text{заг}}} \quad (2.5)$$

де  $V_{\text{кор}}$  – частина об'єму складу, займана обладнанням, на якому зберігається продукція, м<sup>3</sup>;

$V_{\text{заг}}$  – загальний об'єм складу, м<sup>3</sup>;

$S_{\text{кор}}$  – корисна площа складу, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{заг}}$  – загальна площа складу, м<sup>2</sup>;

$h_{\text{скл}}$  – висота складського приміщення, використовувана під зберігання продукції, м;

$h_{\text{заг}}$  – висота складського приміщення, м.

Розрахуємо даний показник для складського приміщення ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС». Нам вже відомі показники загальної та корисної площі

складу; вони становлять 206 м<sup>2</sup> та 105,2 м<sup>2</sup> відповідно. Також, як зазначалося раніше, маємо показники висоти складського приміщення, який становить 5 м та висоти стелажів – складського приміщення, використовуваного під зберігання товару, який складає 4,1 м.

$$K_{sv} = \frac{431,32}{1030} = \frac{105,2 \cdot 4,1}{206 \cdot 5} = 0,42$$

Розрахунок доводить, що даний показник – коефіцієнт використання корисного об'єму складу – має нормальне значення, згідно із чим доходимо висновку, що складська місткість ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» використовується ефективно.

Обладнання й устаткування складського господарства ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» – техніка виробництва Caterpillar – налічує:

- 1 електроштабельор;
- 2 навантажувачі;
- 1 термоусадочна машина;
- 2 палетайзера;
- фронтальні стелажі під піддони, 5 рівнів стандартних палет розміром 1,2 x 0,8 x 1,75.

Для здійснення надлишкової дистрибуції вантажів ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» залучає перевізників, з якими працює на основі довгострокових контрактів. Це дозволяє підбирати оптимальні параметри автомобіля для доставки вантажу. Тип автотранспорту: до 4-х палет до 1,5 т., до 12 м<sup>3</sup>; до 14-ти палет до 5 т., до 35 м<sup>3</sup>; до 16-ти палет до 10 т., до 45 м<sup>3</sup>; до 33-х палет до 20 т., до 86 м<sup>3</sup>; до 38-и палет до 20 т., до 120 м<sup>3</sup>.

В цілому, матеріальна база логістичної системи відповідає завданням роботи ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

Дослідження складського господарства ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» виявило значний недолік в організації якісного логістичного процесу на складі – відсутність сучасних систем автоматизації складу. Ідентифікація товарів здійснюється шляхом штрихового кодування – і це вже добре – але канали розповсюдження інформації є досить розгалуженими між складом та офісом підприємства, кожен з яких має свою власну внутрішню базу даних – таким чином відбувається дублювання процесу обліку товарів, що часто створює ситуації невідповідності та плутанини на практиці.

Дійсно, фахівці з питань організації складського господарства не радять впроваджувати WMS-системи (Warehouse Management System) на складах із площею складування меншою за 2 000 м<sup>2</sup>, але ж існують WMS-системи початкового рівня, які успішно застосовуються підприємствами малого та середнього бізнесу – це склади невеликих компаній та магазинів з невеликою номенклатурою. Номенклатура ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» налічує більше 300 найменувань позицій із швидкістю обороту більше 30 днів – зважаючи на це, доцільним та, навіть, необхідним вважається впровадження систем автоматизації складського господарства на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС». Таке рішення надасть можливість ефективної роботи з більшими асортиментами товару й кількістю місць зберігання, зумовить прогнозування й скорочення часу комплектації замовлення та забезпечить потік надходжень і відвантажень.

Інформаційне обслуговування складу ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» передбачає управління інформаційними потоками і пов'язує функціонування всіх підрозділів підприємства. Інформаційне обслуговування охоплює: обробку вхідної документації, пропозиції щодо замовлень постачальників, оформлення замовлень постачальників, управління прийомом і відправленням, контролювання наявності на складі, прийом замовлень споживачів, оформлення документації відправлення, оптимальний набір партій відвантаження і маршрутів доставки, обробку рахунків клієнтів, обмін інформацією з персоналом усіх рівнів, різну статистичну інформацію.

На нашу думку, найбільш дієвим напрямком вдосконалення технологічних процесів на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» має стати автоматизація, а саме – автоматизація процесу ідентифікації продукції.

Значимість такої операції, як ідентифікація продукції, що поступає на склад неможливо переоцінити – без проведення даної операції неможливо здійснювати ні облік і контроль за рухом і станом продукції на складі, ні його пошук при проведенні комплектації й інвентаризації. Однак до вибору методу ідентифікації варто підходити, ретельно зваживши завдання, що стоять перед складом, його техніко-технологічні й фінансові можливості, природу товарних асортиментів і багато інших параметрів.

Розглянемо три основні методи ідентифікації, застосовувані в складському технологічному процесі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС», кожний з яких може бути ефективний залежно від можливостей конкретного складу, цілей і завдань, що стоять перед ним. Тим не менш, дослідження діяльності складу ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» виявило використання одразу всіх нижченаведених методів ідентифікації, що значно уповільнює всі процеси на складі внаслідок дублювання дій в «ручному режимі»:

Індивідуальне кодування. Це найбільш примітивний метод ідентифікації, що забезпечує мінімальну величину витрат на його впровадження й використання. Сутність індивідуального кодування полягає в наступному: кожній товарній позиції привласнюється індивідуальний код, що може містити в собі інформацію, так і не нести жодної інформації. При розробці коду першого варіанту необхідно визначити, яка інформація є найважливішою й вимагає збереження в коді. Наприклад, створюється дев'ятизнаковий код, що містить у собі інформацію про постачальника (перші 3 цифри), інформацію про товарну групу (2 цифри) і товарної позиції (3 цифри), про статус даного товару (наприклад, про його цінність, порядок зберігання і т. ін.).

Абсолютно не обов'язкова наявність знання структури коду оперативними працівниками: вантажниками, комплектувальниками й т.д. –

важливо, щоб структура коду й значення кожної цифри були зафіксовані в нормативному документі підприємства, і начальник складу, його заступники або інші особи при необхідності завжди могли визначити інформацію з конкретної вантажної одиниці. Основною метою даного виду ідентифікації є можливість обліку продукції на складі, її індивідуалізації при комплектації замовлень. Аналогічну функцію носить й кодування, що не несе жодної інформації, коли кожній товарній позиції привласнюється свій індивідуальний номер, що дозволяє індивідуалізувати її серед іншої продукції при однорідному зовнішньому вигляді.

Вартість впровадження й використання даного методу невисока. Як правило, у витрати на введення індивідуального кодування включається тільки закупівля етикеткової стрічки й друк на ній кодів товарів, а також закупівля декількох етикетів-пістолетів.

Після завершення операцій по прийманню продукції і її сортуванню, ярлик (етикетка) з надрукованим на ній кодом товарної позиції наклеюється за допомогою етикету-пістолета на кожну вантажну одиницю.

Штрихове кодування (ШК). Впровадження ШК на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» дозволило істотно прискорити процес приймання продукції (у випадку, якщо на вантажних одиницях, що поступають на склад, уже є штрих-код), значно знизити ризик людського фактору у процесі виконання технологічних операцій і при проведенні інвентаризації, а також спростити пошук (ідентифікацію) потрібного товару на стелажі або в стелажній секції.

Впровадження ШК також обґрунтовується й тим, що все частіше великі клієнти торговельних і виробничих компаній ставлять обов'язковою умовою при закупівлях продукції наявність штрих-коду. Однак впровадження системи ШК спричиняє досить серйозні прямі й непрямі витрати. До прямих витрат належить закупівля устаткування (термінали збору даних, сканери, сервер, принтер для печатки етикеток), програмного забезпечення, сумісного із системою ШК, оплата послуг і внесків в Асоціацію Юніскан EAN. До

непрямих витрат можна віднести навчання персоналу, послуги консультантів по підготовці складу до впровадження ШК та ін.

На підприємствах не буває ідеальних систем, це як мінімум пов'язано з людським фактором. В системі складування на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» також присутні недоліки та вузькі місця. Для початку опишемо позитивні сторони системи складування на підприємстві:

1) Роздільність асортименту, системне складування за певними видами товарів, згрупованих за типом;

2) Добре продумані схеми приймання і відвантаження товарів.

Однак є й недоліки. До основних проблем організації складських операцій на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» належать:

1) Порушення вимог до планування складських приміщень, зокрема при аналізі приміщень складського господарства виявлені вузькі проходи та незручні за розмірами зони приймання та розподілу товару;

2) Застаріла система обліку товарів на складах.

Виявлені порушення в плануванні складських приміщень призводять до того, що на складі співробітники компанії працюють в некомфортних умовах, що призводить до недосить якісної роботи складу, і це в першу чергу відбивається на працездатності працівників (швидше і більше втомлюються, менш уважні).

Застарілість системи обліку проявляється у великій кількості ручної роботи співробітників, що неминуче призводить до помилок, які обумовлені людським фактором. В даний час на всіх сучасних складах підприємств встановлюються комп'ютерні системи обліку товарів на складі, що звичайно ж знижує і терміни обробки, і кількість помилок співробітників і має також велику кількість переваг над ручним урахуванням товарів на складі.

ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС», як було зазначено раніше, впроваджує систему штрихового кодування, але цього недостатньо для здійснення дійсно якісного логістичного процесу на складі, у зв'язку із чим доцільним вважається впровадження більш сучасної системи автоматизації складського

господарства на досліджуваному підприємстві з метою інформаційної підтримки роботи складського процесу, що дозволить вирішити проблему дублювання обліку продукції на складі, а це, у свою чергу, позитивно позначиться на відображенні достовірної кількості товару на складі та матиме тенденцію до підвищення прибутковості підприємства.

## РОЗДІЛ 3

### ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ СКЛАДСЬКОЮ ЛОГІСТИКОЮ ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»

#### 3.1 Автоматизація процесів управління складським господарством ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»

Якщо розглянути в сукупності коло проблем, які вивчає логістика, то загальними для них будуть питання управління різноманітними потоками (людськими, матеріальними, фінансовими, інформаційними тощо). На об'єкт логістики можна дивитися з різних точок зору: з позицій маркетолога, фінансиста, менеджера з планування і управління виробництвом, вченого.

Будується новий склад, розширюється, реконструюється або реорганізується – для логіста одним із найскладніших питань залишається таке: яка повинна бути система контролю і управління складом, щоб найкраще відповідати нинішнім і майбутнім потребам? На це може дати відповідь огляд останніх західних розробок в області автоматизації процесів управління складським господарством.

Вимоги до систем контролю і управління складом можуть дуже відрізнятися на різних підприємствах.

Наведемо лише 4 приклади з числа вимог, з якими стикаються інвестори, виробники та їх представники при вирішенні завдань з управління складом [20]:

- надання актуальної інформації про запаси підприємства;
- управління віддаленими територіально і фінансово складами;
- зниження складських витрат;
- підвищення пропускної спроможності складу при прийомі і відпустці товару.



Склади і складські системи характеризуються великим різноманіттям технологій, які використовуються для зберігання і обробки товарів, спектром послуг автоматизації складу, що надаються. Проте, ефективність їх роботи, незалежно від складських площ, об'єму товару, що зберігається, і технологій вимагає вирішення головних завдань:

- ефективне використання складських площ, «адресне» зберігання товарів;
- оптимізація і автоматизація складу, розміщення товару відповідно до оптимальних для даного складу стратегій розміщення;
- мінімізація кількості непродуктивних операцій з товаром на складі;
- ефективне управління вантажною технікою і людськими ресурсами;
- управління декількома складськими площами як єдиною складською системою;
- контроль термінів придатності товару;
- підвищення оборотності складу без збільшення людських і технічних ресурсів.

Сучасна концепція автоматизації складу передбачає аналіз товарних потоків і процесів, логістичне проектування і вибір рішення, оптимального з точки зору повернення інвестицій, по рівню автоматизації складу залежно від типів оброблюваних товарів і вантажів та об'ємів товарних потоків [36].

У числі систем управління підприємством сьогодні фігурують в основному крупні і дорогі системи, що мають широкі можливості по налаштуваннях інтеграції додаткових модулів, такі як SAP ERP 6, Baan 5.0, Movex.

Пропонуються як локальні версії програм, так і мережеві. Програми функціонують на різних платформах – UNIX, WINDOWS NT, Windows Vista, NetWare, Solaris, Taligent, AIX та Mac OS і вимагають відповідного устаткування від IBM, Hewlett-Packard та інших.

Практично у всіх графах обліку заявлено – всі види обліку: постійний, вибіркового, на день платежу і інвентаризація. Слід зазначити, що практично

всі розробники заявляють про реалізовані функції: допоміжна техніка, управління навантажувачами, системи штрихового кодування, можливість зберігання даних.

Крім того, концепція автоматизації складу може включати ряд впроваджень технологічних рішень, таких як:

- рішення автоматичний склад – автоматичну систему зберігання і пошуку палет або коробів (ASRS), систему комплектації замовлень та сортування (Picking system) для прискорення процесів і підвищення якості комплектації, а також інші сучасні технічні рішення;

- інформаційні системи автоматизації складу, такі як Qguar WMS Pro, Effect Warehouse, SAP WMS, SAP EWM, CoreIMS, 1С-Логистика: Управление складом (див. додаток А).

Беручи до уваги той факт, що при дослідженні діяльності ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» був виявлений недостатній рівень впровадження інформаційних систем автоматизації складу (відзначалося дублювання обліку продукції на складі в «ручному» режимі), з метою інформаційної підтримки роботи складського процесу, доцільною вважається пропозиція щодо удосконалення процесу автоматизації складського господарства на досліджуваному підприємстві за рахунок впровадження системи зберігання палет ASRS MAGMATIC, системи підготовки та сортування замовлень

Picking System і системи зберігання та відбірки коробів ASRS PTS, що є сьогодні «новим словом» в автоматичному складуванні і підготовці замовлень. А також пропонується впровадити одну з популярних систем автоматизації управління складом – WMS – з метою підвищення показників якості контролю складського господарства.

Як було зазначено, у складській діяльності ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» для ідентифікації та обліку товарів впроваджено штрих-кодування. У зв'язку із цим, доречно зауважити про існування і – в перспективі можливе впровадження на підприємстві – більш нової сучасної системи радіочастотної ідентифікації продукції (RFID). Ця система з'явилася порівняно недавно і в

даний час на українських складах практично не використовується, проте успішний досвід впровадження цієї системи низкою великих компаній у Європі (зокрема, в Італії і Німеччині) дозволяє зробити висновок, що в середньостроковій перспективі широке застосування системи RFID розпочнеться і в Україні.

Система RFID складається з трьох елементів – мітка (tag), антена (reader) і комп'ютер. У позначку заносяться необхідні дані про вантажну одиницю, після чого дані позначки можуть передаватися в комп'ютер за допомогою антени.

#### Переваги RFID:

- дані ідентифікаційної позначки можна змінювати і доповнювати;
- на позначку можна записати набагато більше даних у порівнянні зі штрих-кодом;
- дані на мітці можуть бути засекречені;
- радіочастотні мітки довговічніші;
- розташування позначки не має значення для зчитування (позначка може знаходитися всередині коробка або піддону);
- мітка краще захищена від впливу навколишнього середовища;
- позначки можуть бути багаторазового використання;
- при використанні RFID з'являється можливість контролювати переміщення вантажу.

#### Недоліки RFID:

- відносно висока вартість;
- неможливість розміщення під металевими і електропровідними поверхнями;
- схильність до перешкод у вигляді електромагнітних полів;
- можливість тільки локального використання.

Обсяг продукції ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС», що виробляється та реалізується – і складається – має велику кількість номенклатурних позицій і значний товарообіг кожен день (більше 300 позицій). Відповідно, кожного

робочого дня на складі виконуються сотні рутинних операцій, до швидкості виконання яких пред'являються високі вимоги. За виявлених обставин дублювання складських операцій «в ручному режимі» із використанням паперової технології, що відбувається на досліджуваному підприємстві, призводить до надмірних втрат часу на зайві переміщення співробітників (у тому числі і на техніці).

Тож, при виявленій на підприємстві великій номенклатурі співробітникам складу важко запам'ятати розташування всіх запасів, що, у свою чергу, призводить до збільшення часу пошуку. Навіть проста ідентифікація товару часто викликає застої на складі через велику кількість найменувань, схожих між собою, розбіжностей їх написання в документах (замовленнях, накладних), на товарі або упаковці.

І це лише частина проблем, звертаючи увагу на які, можна стверджувати, що організація ефективної роботи на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» просто неможлива без остаточної відмови від «паперових технологій» та повномірного переходу до використання автоматизованих інформаційних систем управління, тобто систем класу WMS.

Так, автоматизація складу за допомогою одного з пропонованих варіантів – автоматичних систем зберігання ASRS дозволяє повністю виключити помилки, значно скоротити витрати на персонал, перешкоджає розкраданню товарів, дозволяє швидко повернути інвестиції за рахунок передових технологічних рішень, економії площ і високої ємкості зберігання.

Інша система – підготовки та сортування замовлень (Picking System) – високотехнологічна система, що включає конвеєрне, сортувальне устаткування для відбірки і підготовки штучних замовлень та коробів, спеціальне стелажне устаткування, оснащене системами допомоги відбірки замовлень по світлових сигналах «pick-to-light», автоматичним пакувальним устаткуванням. Система підготовки замовлень дозволяє значно збільшити продуктивність відбірки, підвищити якість підготовки і упаковки замовлень.

Можливо, найпопулярнішою системою автоматизації управління складом серед успішних вітчизняних підприємств сьогодні є Qguar WMS Pro (Кугуар), яка являє собою комплексне рішення для автоматизації управління складськими процесами на підприємствах різного типу і величини. Це продукт компанії Quantum International Ltd. (ТОВ «Квантум Інтернешенел») – лідера серед постачальників сучасних ІТ-рішень для підприємств з високими вимогами у сфері логістики на вітчизняному ринку ІТ-рішень. Система підтримує операції по обробці товаропотоків як на власних складах, так і в разі роботи логістичних провайдерів (3PL).

Qguar WMS Pro містить величезний набір спеціалізованих функцій, які в змозі задовольнити найбільш вимогливих клієнтів.

На сьогоднішній день Qguar WMS Pro в Україні обрали такі компанії, як: Roshen, IDS Wojomi Ukraine, Моршинський завод мінеральних вод, «Максан», «Люкс Логістик Сервіс», «Вересень Плюс», «Проммаш-Бровари», «Житомирський маслозавод ТМ «Рудь»» та інші [11].

Серед інших варіантів, що можуть бути запропоновані для впровадження автоматизації процесів управління складським господарством ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» необхідно відзначити, наприклад, Effect Warehouse – рішення від світового лідера у сфері SCM – компанії, що входить в трійку провідних постачальників WMS рішень в Європі (за даними ARC WMS Worldwide 2007), – Consafe Logistics. Effect Warehouse дозволяє ефективно управляти складськими процесами і легко адаптується під специфіку роботи складу. Ядро системи включає всі необхідні функції управління складськими процесами, а також інтерфейс обміну даними як з різними ERP-системами, так і з рішеннями власної розробки.

Окрім новаторських підходів до вирішення питання автоматизації складського господарства на підприємстві, існують перевірені часом класичні системи, які постійно оновлюються та успішно застосовуються великою кількістю вітчизняних та зарубіжних підприємств. Серед них, звичайно, система класу WMS – CoreIMS, яка, на відміну від своїх старших

побратимів, є системою обліку складу – недорогий, надійний і простий в експлуатації помічник комірника. Система була розроблена в компанії Argussoft Company – першій російській компанії, що отримала в 1998 році «Сертифікат відповідності Міжнародним стандартам ISO 9001 в області прикладного програмного забезпечення інформаційних систем». CoreIMS без зусиль інтегрується з іншими програмами, такими як «1С: Предприятие» або логістичними системами, такими як SCM (Системи управління ланцюгами постачань), і чудово доповнює їх функціональність [23].

«1С-Логистика: Управление складом» – система автоматизованого ухвалення рішень, «мозок» сучасного складського комплексу. Це спільний продукт російських фірми «1С» і компанії «AXELOT». Система реалізована в середовищі «1С: Предприятие 8» і містить всі переваги цієї технологічної платформи: масштабованість, відкритість, простоту адміністрування і конфігурації.

Цікавим, патріотичним та порівняно недорогим варіантом автоматизації управлінських рішень з питань складської логістики є перший в Україні вітчизняний аналог WMS – система управління складом «Облік WMS», яка призначена для управління складами з метою прискорення процесу доставки товару від постачальника споживачеві, підготовки його до своєчасної доставки, зменшення пересортування товару і кількості рекламаций.

Ефект від впровадження системи – як непрямий, що виражається в створенні конкурентних переваг компанії так і прямий, який виражається в отриманні додаткового прибутку за рахунок скорочення витрат.

Терміни окупності проекту залежать від швидкості досягнення цілей. Окупність проекту впровадження системи становить не більше півроку після введення системи в експлуатацію [41].

Цілі проекту по впровадженню «Облік WMS» на підприємстві:

- забезпечити максимальну швидкість підготовки замовлень;
- збільшити оборотність складу;

- значно скоротити пересортування товару на складах;
- скоротити залишки товару на складі, у якого завершився термін придатності;
- збільшити швидкість завантаження машин;
- скоротити час проведення повної інвентаризації.

Також в подальшому передбачається можливість відмовитися від повної інвентаризації та проводити тільки часткові інвентаризації без зупинки відвантаження зі складів.

Конкурентні переваги «Облік WMS»:

- «Облік WMS» – перша вітчизняна розробка WMS-системи, впроваджена на Україні;
- найкраще співвідношення ціни і функціональності на ринку WMS-систем України;
- відкритість системи дозволяє розвивати і супроводжувати «Облік WMS» самостійно;
- «Облік WMS» створений на основі програмних продуктів Progress – багаторічного лідера на ринку програмних продуктів для розробки бізнес-додатків;
- можливість формувати комплексні рішення в логістиці та управлінні підприємством спільно з ERP-системою, від одного виробника – компанією ТОВ «Інститут Прикладних Систем і Технологій»;
- можливість розширення функціоналу системи на рівень «більше ніж склад» і під конкретного замовника;
- швидка адаптивність і розширюваність можливостей.

Принципи, закладені в ідеологію системи, як і в методіку впровадження базуються на теорії обмежень – оптимізація системи в цілому, а не її локальних складових.

Характеристика WMS-системи управління складом «Облік WMS» представлена в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

## Характеристика WMS-системи управління складом «Облік WMS»

Функціонал системи	Зміст функціоналу
1	2
Короткий опис системи	<p>Можливість налаштування бізнес-правил по розміщенню і відбору товару.</p> <p>Можливість налаштування рівнів доступу для кожного окремого користувача.</p> <p>Облік виконання завдань операторами.</p> <p>Можливість інтеграції з бізнес-додатками.</p> <p>Інтегровані можливості використання радіотерміналів в реальному режимі часу.</p> <p>Відкрите бізнес-середовище з нарощування або модифікації функціональних можливостей.</p>
Отримання товару	<p>Отримання товару в режимі реального часу з використанням радіотерміналу.</p> <p>Можливість створення прибуткової накладної на замовлення постачальникам.</p> <p>Можливість створення прибуткової накладної з використанням радіо терміналу.</p> <p>Можливість контролю необхідної і реальної чисельності товару з радіотерміналу.</p>
Розміщення запасів	<p>Налаштування бізнес-правил по розміщенню запасів.</p> <p>Автоматичний пошук осередків розміщення товару.</p> <p>Фіксування і контроль атрибутів товару (найменування, партія, кількість, термін придатності).</p> <p>Відстеження кількісних характеристик товарів.</p> <p>Повна інвентаризація.</p> <p>Часткова інвентаризація.</p> <p>Контроль статусу товару в реальному режимі часу.</p> <p>Можливість налаштування параметрів осередків і зон складу.</p>
Управління завданнями	<p>Автоматичне створення і передача користувачам завдань на отримання, розміщення, переміщення запасів, циклічну інвентаризацію, поповнення запасів, відбір, навантаження, розвантаження товару.</p> <p>Можливість роздачі завдань на мобільні термінали користувачів.</p> <p>Резервування товару під замовлення клієнта.</p> <p>Автоматичне створення завдань на відбір за фактом оформлення замовлення.</p> <p>Відстеження стану замовлень.</p> <p>Можливість планування вибірки при настанні певного часу доби.</p> <p>Можливість анулювання відбору (зворотна розкладка товару).</p>



Продовження таблиці 2.9

1	2
Поповнення запасів	<p>Автоматизоване створення і передача завдань на поповнення при досягненні мінімально допустимого запасу товару в зоні добірки.</p> <p>Автоматизоване створення і передача завдань на поповнення під час вступу великого замовлення на товар, якого немає в зоні добірки.</p> <p>Автоматизоване створення і передача завдань на поповнення для підтримки в зоні добірки товару з запасом на задану кількість днів.</p>
Відбір	<p>Налаштування бізнес-правил при відборі товару.</p> <p>Автоматизоване створення і передача завдань на відбір товару.</p> <p>Відбір товару за допомогою радіотерміналів.</p> <p>Підтримка відбору товару в різних одиницях (штуки, ящики, палети).</p> <p>Можливість створення «хвилі» замовлень (одночасний відбір декількох замовлень).</p>
Відвантаження	<p>Підтримка маршрутів або напрямків відвантаження.</p> <p>Маркування вантажу.</p>

Вище перераховані інформаційні системи автоматизації складу передбачають таку функціональність, як:

- ієрархічна структура складів;
- просторове ділення складських місць;
- визначення логістичних параметрів артикулів;
- замовлення до постачальників і прийом на склад;
- якісний і кількісний контроль товару при постачанні;
- масштабованість;
- автоматична ідентифікація (AI);
- автоматичне або мануальне управління розміщенням;
- поповнення місць відбору;
- заявки від клієнтів і відправки зі складу;
- різні типи комплектації;
- кросс-докінг;
- управління завданнями інвентаризації;

- управління поворотною тарою;
- управління партіями і термінами придатності;
- відстеження партій і складських носіїв;
- бездротовий обмін даними (RF);
- штрих-коди;
- визначені стратегії обслуговування клієнтів;
- консолідація складу;
- звіти і аналіз роботи з окремими клієнтами;
- звіти за розрахунком логістичних послуг;
- робота з пристроями складської автоматики;
- можливість роботи з мобільними пристроями;
- обмін даних із зовнішніми системами (сертифіковані інтерфейси).

Проведений аналіз зазначених систем автоматизації складського господарства дозволив дійти висновку про майже ідентичні параметри функціональності, тим не менш, прагнучи підвищити конкурентоспроможність своєї продукції, компанії-виробники намагаються створити та додати до своєї системи щось нове, цікаве і креативне. Тож, при виборі системи автоматизації складу треба намагатися звертати на це увагу, адже певні креативні впровадження є дійсно корисними.

WMS – програмний продукт для автоматизації управління складською діяльністю, що дозволяє управляти всіма технологічними операціями в режимі реального часу. Система позиціонується, як високопродуктивна комплексна система з можливістю паралельної роботи великого числа користувачів в режимі реального часу. В системі присутня точна інформація про наявність на складі товару у всіх можливих одиницях виміру. Для кожної одиниці виміру задаються габаритні, об'ємні і вагові характеристики. Окрім цього, в системі передбачена можливість обліку товару в розрізі додаткових характеристик (колір, розмір повнота і т. д.), партій, термінів придатності, сертифікатів і серійних номерів. При проведенні складських операцій

контролюється місткість палет за об'ємом, кількості і вазі товару; приймання і розміщення товару на складі; планування товару. Можливими джерелами надходження товару можуть бути постачальники (в разі надходження товару від постачальника), клієнти (в разі повернення товару від клієнта), інші склади (в разі переміщення між складами одного підприємства), виробничі майданчики (в разі надходження готової продукції з виробництва).

Для успішного впровадження інформаційної системи на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» по-перше – і це є обов'язковою умовою – необхідно провести ревізію звичок співробітників складу і формування нового підходу до роботи, що далеко не завжди зустрічається в трудовому колективі із захватом.

WMS-систему використовують дві категорії працівників підприємства: менеджери по роботі з клієнтами і оператори складу (начальник складу та комірники). Крім того, керівник підприємства виконує контрольно-управлінські функції. Оператори та менеджери працюють безпосередньо з вантажами, керуючись дорученнями менеджера або системи. Співробітники входять в систему, вводячи ім'я користувача та пароль, і бачать на екрані лише ті пункти меню, з якими мають право працювати.

Важливою умовою успішного впровадження системи автоматизації складського господарства на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» вбачається чіткий контроль менеджерів та операторів і відповідне нараховування заробітної плати за підсумками виробітку на основі обліку всіх проведених дій. Висококласна система управління складом здатна впоратися і з цим.

Одна з дуже корисних можливостей WMS — функція стеження за працівниками (так званий шпигун), що дозволяє визначити, чим людина зайнята в даний момент. Після включення даної функції на екрані контролюючого органу (фінансового або виробничого директора, начальника складу) з'являється вікно, яке повністю дублює екран оператора. Крім того, є можливість контролювати діяльність декількох службовців одночасно. Місце

розташування співробітників і стан складу можна визначати візуально, використовуючи функцію «Топологія складу».

Таким чином, за допомогою WMS керівники відділів та структурних підрозділів можуть проводити аналіз ефективності діяльності підлеглих і їх завантаженості протягом дня при виконанні будь-яких операцій.

Крім того, впровадження автоматизованої системи управління складською логістикою на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» дозволить формувати звіти, що відображатимуть перелік виконаних робіт з вказівкою привласнених ним коефіцієнтів.

Говорячи про вартість інформаційних систем, необхідно зазначити, що в Європі просліджується тенденція падіння вартості систем класу WMS, проте, вони до сих пір не дешеві. Так, більшість зарубіжних компаній орієнтуються на проекти, вартість яких складає 500 тис.долл. і вище з врахуванням вартості всіх ліцензій на програмне забезпечення витрат, на устаткування, інтеграцію і впровадження.

При цьому вартість невеликих проектів складає близько 200-300 тис. дол. В Україні вартість проектів по автоматизації складу значно нижча, проте, ціновий діапазон також досить широкий. Наприклад, при невеликому об'ємі операцій і площі складу 4-5 тис. метрів ціна пропозицій варіюється від 45 до 200 тис. грн. [54].

Зважаючи на значну витратність впровадження, велике значення в питанні прийнятті відповідного рішення має термін окупності системи. Розрахунок окупності – це процес, побудований не лише на точних даних, але і на емпіричному досвіді, на експертній оцінці. Проте, його результат дозволяє оцінити перспективи впровадження, вигоду від автоматизації і прийняти зважене рішення.

Для того, щоб розрахувати вигоду від вкладень в проект автоматизації, потрібно визначити, по-перше, розмір даних вкладень, по-друге, об'єм витрат, які несе підприємство без складської інформаційної системи.

Витрати на автоматизацію, зазвичай, включають наступні статті:

- закупівля програмного забезпечення;
- закупівля устаткування (принтери етикеток, термінали збору даних, точки доступу, робочі місця операторів і т.д.);
- оплата послуг компанії, що впроваджує складську систему автоматизації;
- заробітна плата нових співробітників (операторів, адміністраторів системи);
- інші внутрішні витрати (преміальні за успішне впровадження, кадрові зміни, зниження активності продажів на початковий період запуску системи і т.д.).

Тому відповідь на питання «Чи вигідно автоматизувати склад?» – це індивідуальне рішення кожного підприємства, враховуючи його поточну ситуацію, конкретні можливості і плани на перспективу. Розрахунки доцільно проводити як власними силами підприємства, так і із залученням співробітників компаній, які спеціалізуються на проектах складської логістики та автоматизації, регулярно використовують подібну калькуляцію в своїй повсякденній діяльності і в курсі більшості неочікуваних «підводних каменів». Це дозволить досягти максимального ефекту та мінімізувати ризики проекту автоматизації складу.

Витрати на устаткування і інформаційний супровід складських операцій складають основну частину всіх витрат. Від того, наскільки ці дві статті витрат збалансовані, залежить успіх діяльності підприємства. На практиці, значні кошти щодо обладнання та устаткування витрачаються на навантажувачі і транспортери, використання ж програмних продуктів (ПП) дозволяє оптимізувати витрати на них [28].

Майже всі західні фахівці підкреслюють, що правильне використання ПП в управлінні складським господарством є найактуальнішим моментом в організації складського господарства і приносити значні вигоди. На думку Девіда Парра, керівника відділом закупівель фірми Fisons Scientific Equipment, придбання ПП Slimstock для управління складським

господарством стало найбільш ефективним інвестуванням у порівнянні з ранішими витратами на устаткування [24].

Робота по скороченню витрат на вміст складського господарства ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» має початися зі збору інформації. І від того, наскільки точно буде проведена ця операція, залежить успіх подальших дій. Причому аналіз витрат завжди простіше зробити вже на функціонуючому складі, ніж на новоствореному – і це також є перевагою для впровадження системи на досліджуваному підприємстві. Лише після проведення ретельного аналізу всіх витрат можна приступати до подальшого пошуку шляхів їх скорочення.

Витрати під час автоматизації багато в чому визначаються характером операцій, що проводяться на складі. Наприклад, великі складські майданчики, на яких не здійснюються розвантажувальні операції потребують набагато меншої кількості витрат трудової сили, ніж склади де потрібне сортування товарів. Проте, використання в цьому випадку автоматизованих систем доцільне лише в разі великих об'ємів вантажопотоків, що проходять через склад.

З іншого боку, характер, вартість і оборотність так званих одиниць зберігання SKUs (stock keeping units) також значно впливають на сукупні витрати, тому дуже важливо критично проаналізувати характер товару, що приймається на склад.

Вважається, що витрати на зберігання товарів і вантажів можуть складати 30% вартості самого товару і дорівнювати сумі всіх останніх витрат разом узятих. Тому багато складських операторів впроваджують комп'ютерний облік руху товарів на складі.

Важливість контролю за витратами на вміст товарів на складі важко переоцінити. Складність проблеми полягає ще і в тому, що фінансовий її аналіз не дозволяє побачити промахи в системі управління складським господарством. Особливо ці помилки позначаються у випадках, коли продукція не може довго знаходитися на складі через швидкі зміни кон'юнктури ринку, що в свою чергу веде до значних втрат з боку

складських операторів. Така ситуація змушує менеджерів піклуватися про скорочення до мінімуму термінів зберігання товарів на складах.

Звичайний облік не дозволяє побачити описувані втрати, оскільки вони включені в статтю загальних витрат. Лише точніші методики, такі як метод прямих витрат ABC (activity based costing) і метод прямої оцінки прибутковості DPP (direct product profitability) дозволяють оцінити витрати на кожну операцію по переміщенню складської одиниці.

Іншою мало дослідженою областю аналізу витрат є стаття трудових витрат. Витрати по цій статті можуть виявлятися самим різним чином. По оцінках Асоціації складських операторів Великобританії UKWA (United Kingdom Warehouse Association), найбільш ефективним підходом до вирішення цієї проблеми є організація якісної системи навчання персоналу.

Розрахунки показують, що вже в перший рік за рахунок злагодженої роботи персоналу окупається 82% інвестицій. Якщо система навчання дозволяє скоротити плинність кадрів з 50% до 30%, то вже це підвищує ефективність складського господарства на 10%. При цьому система тимчасового найму може виявитися неекономічною. Експерти вважають, що постійний і добре вивчений штат працівників з міцною мотивацією набагато ефективніше за систему тимчасового найму. У зв'язку з цим застосування сучасних управлінських структур разом з підготовленим персоналом веде до значного зростання продуктивності праці. Проте і тут автори застерігають. Так, повністю автоматизований склад із застосуванням робототехніки має високу ступінь ризику в плані його здатності до швидкої перебудови. Найбільш оптимальний рівень автоматизації є – той, який дозволить скоротити загальні витрати на 10% [36].

Відносно витрат на устаткування, загальноприйнята цифра 9% може бути хибною особливо в разі використання сучасних інформаційних технологій. Особливу складність викликають оцінки витрат по цій статті в разі розширення складських площ. У випадку облаштування нових складських майданчиків розрахункові витрати на устаткування можуть

серйозно вплинути на реалізацію всього проекту. Виходом тут може бути ущільнення наявних площ.

Витрати на управлінський апарат в середньому складають 10–14% загальних витрат і багато в чому залежать від рівня технічної забезпеченості системи управління. Наприклад, система електронного обміну даними EDI (Electronic Data Interchange), яка дозволяє значно скоротити накладні витрати і запобігти можливим помилкам.

Тим не менш, необхідно застережи ти, що тенденція до прагнення набувати найсучасніших інтегрованих систем не повинна розглядатися єдино вірним варіантом керівництвом ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС», адже інформаційні комплекси (які ще й вимагають значних витрат) можуть і не принести очікуваних результатів. У першу чергу це пояснюється багатофункціональністю пропонованих систем, які можуть не відповідати вимогам користувачів, а також складністю освоєння програмних продуктів. Аналіз досвіду з впровадження інтегрованих систем на вітчизняних підприємствах дозволяє зробити висновок про те, що правильніше за сучасних економічних умов йти шляхом покрокової інтеграції, включаючи нові модулі в міру необхідності.

Звісно, комплексна програма управління складським господарством WMS в змозі повністю контролювати рух товару на складі. Але сама по собі одна технологія не вирішує проблеми прискорення товаропотоків на складі. На думку Їда Горта, президента компанії Логістікс Консалтинг Груп (Logistics Consulting Group in Atlanta), інформаційні технології мають бути нерозривно пов'язані з контролем руху вантажопотоків. Немає сенсу вкладати величезні грошові кошти в технологічні комплекси, якщо інші технології, такі як штрих-кодування і внутрішньо-складський радіозв'язок не функціонують належним чином. А основне завдання при цьому полягає в максимальному скороченні термінів знаходження товарів на складі [55].

Основою такого підходу є ідея «підключитися про те, як відправити товар із складу ще до того як він туди поступив». Максимальне скорочення



руху вантажів усередині складу є основним важелем зменшення поточних складських витрат.

Важливим питанням у вирішенні проблеми прискорення товарообігу є оптимізація схеми складування. У зв'язку із цим, доречним вважається рекомендація використання методу ABC на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»: А – товари, які найчастіше потрібні, розміщують в самій близькості від місць розвантаження/навантаження; В – товари які використовуються не так часто, як товари групи А – вони розміщуються в центрі складу; С – товари, що найменш запитані, розташовують на задніх ділянках. Стратегічно правильно розташовувати складські приміщення в безпосередній близькості від споживача, що також підвищує ефект вживання методу ABC.

Вирішальне значення в питанні вдосконалення процесу управління складською логістикою на підприємстві може мати інтеграція систем WMS із ERP-системами. У зв'язку із цим, наполегливою рекомендацією для ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» є складання документу «Обмін інформацією з ERP-системою» із провайдером послуг з впровадження WMS систем на підприємстві. Такий документ має регламентувати, які дані будуть передаватися з ERP-системи в WMS та процес їх передачі, а також дані, що передаватимуться з WMS-системи назад в ERP-систему. Також, даний документ має містити всі формати пакетів.

Зазвичай з ERP-системи в систему WMS передаються довідники товарів і клієнтів і їх поновлення за певним регламентом або в момент зміни записів довідників в ERP-системі, а також Замовлення на відбір, Замовлення на поставку.

З WMS-системи в ERP-систему зазвичай передаються дані з відпрацювання складом поставлених завдань у вигляді актів виконання. Також в ERP-систему можуть передаватися статуси виконання замовлень. Передача даних здійснюється за допомогою файлових пакетів між серверами на яких розгорнута WMS-система і ERP-система.

Найголовнішою вимогою до процесу інтеграції даних між WMS- і ERP-системами мають бути надійність доставки пакетів. Ця вимога набагато важливіша, ніж швидкість передачі пакетів.

Тому, рішення керівництва ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» з інтеграції систем WMS із ERP повинно ґрунтуватися на незалежності 3-х компонентів: ERP-системи, WMS-системи і транспортного рівня. Це дозволить зупиняти в будь-який момент часу будь-який з компонентів і бути впевненим, що всі пакети будуть доставлені. Такий спосіб дозволяє інтегруватися з будь-якою ERP системою.

На рівні WMS-системи відбувається фоновий процес, який в автоматичному режимі обробляє пакети даних, що надійшли та імпортує їх до ERP системи. У разі помилки імпорту, система сигналізує склад шляхом формування Завдання в Диспетчері завдань «Помилка імпорту».

Правильне використання програмних продуктів в управлінні складським господарством ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» повинно стати найактуальнішим моментом в організації складського господарства, яке дозволить:

- збільшити пропускну спроможність складських приміщень;
- прискорити складські процеси;
- уникнути втрати товару.

Крім того, запропонована система оптимізації складської логістики на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» надасть значні конкурентні переваги:

- скорочення часу на приймання, комплектацію та відвантаження замовлень у декілька разів;
- удосконалення точності виконання замовлень;
- зниження витрат, пов'язаних з терміном придатності або умовами зберігання продукції;

- збільшення асортименту товару за рахунок підвищення точності роботи;
- скорочення витрат, пов'язаних з простоями, завдяки скороченню часу на навчання персоналу.

Таким чином, для максимального задоволення потреб бізнесу вважаємо за потрібне рекомендувати автоматизацію складського господарства і логістики на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС», адже від того, чи ефективно працюють логістика і склад, залежить ефективність роботи підприємства в цілому.

### 3.2 Удосконалення облікових технологій в складському господарстві ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»

Складський облік є одним з найважливіших чинників підвищення ефективності функціонування складського господарства та підприємства в цілому.

Проведений аналіз комерційної діяльності ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» та складського господарства зокрема, свідчить про нагальну необхідність впровадження на підприємстві складського обліку більш якісного рівня. У зв'язку із цим, доцільно буде рекомендувати підвищити ефективність системи організації, збору і агрегації облікових даних, направлених на рішення конкретної управлінської задачі.

При цьому слід зазначити, що існують різні підходи до визначення поняття складського обліку. Термін «складський облік» або ширше – «управлінський облік» (як категорія, яка включає облік товарообігу на складі) відповідає європейському терміну «контролінг» і його англійському аналогу «managerial accounting». Ці два терміни не є повністю еквівалентними і відображають два підходи в розумінні терміну «управлінський облік» [52].

Перший розглядає управлінський облік як систему збору і інтерпретації інформації про витрати, витрати і собівартість продукції, що ближче до терміну «контролінг», при цьому велика увага приділяється нормативному характеру подібної інформації і її значенню для здобуття «зовнішньої звітності» підприємства. Доречи, термін контролінг не випадково є однокореневим зі словом «контроль», що підкреслює зв'язок обліку з управлінням. Спрощено можна вважати, що це розширена система організації обліку для цілей контролю за діяльністю підприємства.

Другий підхід витікає з того, що основне завдання будь-якої облікової діяльності – забезпечення управлінського персоналу підприємства своєчасною і повною інформацією для ухвалення управлінських рішень і характеризується системно-залежною обліковою діяльністю, тобто має тісний та, навіть, нерозривний зв'язок технологій обліку з технологіями управління компанією в цілому і її частинами.

Такий підхід відповідає поняттю «managerial accounting», який може бути переведень наступною фразою «організація обліку, виходячи з потреб управління». При такому підході до поняття «управлінський облік» відносяться не лише система збору і аналізу інформації про витрати підприємства, але і система управління бюджетами (тобто планування) і система оцінки діяльності підрозділів, тобто більш управлінські, ніж бухгалтерські технології [53].

Існує також більш вузьке трактування даного поняття, при якому під «managerial accounting» розуміється формування спеціальних звітів з наявних бухгалтерських даних для цілей підтримки ухвалення рішень. У даному випадку необхідно розуміти, що отримати вказані звіти можна лише за наявності відповідної інформації у облікових регістрах. За умовчанням вважається, що використовувана система бухгалтерського обліку (західна) влаштована таким чином, що такі звіти отримати можливо.

Слід зазначити, що в обох випадках можна констатувати, що в сучасному розвитку західних джерел терміну «управлінський облік» центр

тяжіння все більше переноситися на слово «управлінський», що пов'язане з тим, що методика і технологія організації обліку визначаються саме управлінським завданням, що стоїть перед підприємством. При цьому корисно пригадати, що саме облік і аналіз витрат з метою їх зниження і оптимізації є простою і найочевиднішою формою організації управління комерційною структурою [51].

Проте, при вирішенні даної задачі на досліджуваному ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» вбачається недостатнім керуватися лише вимогами фінансової або податкової оптимізації діяльності при визначенні форм і методів обліку, а необхідно враховувати і вимоги технології основної діяльності, які мають серйозний вплив на кінцевий результат. Зокрема, наприклад, стандартні вимоги не враховують необхідність реєстрації годин виписки документів на відпустку товару, що в умовах високого товарообігу на складському господарстві ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» має велике значення.

Разом з тим – часовий аналіз діяльності складу ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» може дозволити істотно понизити витрати за рахунок оптимізації кількості персоналу, або підвищити відвантаження шляхом введення змінності.

Інший можливий варіант підвищення якості облікових технологій на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» – оперативний аналіз ліквідності дебіторської і кредиторської заборгованості і управління ними, що зокрема являє собою й ефективний засіб підвищення загальних фінансових результатів. Але для проведення подібного аналізу необхідно вести детальні облікові реєстри, зокрема мати наскрізну аналітику по кредиторам/дебіторам, що також, очевидно, не є сильною стороною досліджуваного підприємства.

Таким чином, у зв'язку з необхідністю зміни облікової інформації для цілей управління на зміну нормативному або податковому обліку цілком природно застосовувати управлінський облік, який насправді існував завжди навіть у вітчизняній комерційній практиці, але мав не досить привабливу назву – «чорного» обліку. Причому методика його використання точно відповідала методиці використання даних «управлінського обліку»: на базі

чорних даних приймалися рішення, прогнозувалися фінансові результати, а потім на підставі цих рішень і результатів формувалася «білий облік» [13].

Згідно з вищенаведеними даними, створення системи складського обліку на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» може бути представлено у вигляді трьох етапів, на кожному з яких вирішуються специфічні завдання:

Формування управлінського рішення є наступною послідовністю дій:

- визначити управлінське завдання і шляхи його вирішення;
- визначити, які дані потрібні для вирішення управлінського завдання, систему їх збору і правила документообігу;
- визначити результати, які планується досягнути;
- визначити відповідальних за досягнення вказаних результатів.

У випадку, якщо відразу неможливо буде, наприклад, після визначення необхідних облікових даних змінити форми існуючих документів так, щоб забезпечити їх здобуття, приведені вище блоки можуть бути розбиті на окремі кроки. Так наприклад, визначення системи документообігу для підтримки управлінського завдання може бути виділене в окремий етап, тісно пов'язаний з аналізом використовуваних програмних систем, що, втім, не змінює логіку рішення задачі в цілому.

Взагалі ж в світовій практиці вироблена чітка система управлінських даних, направлених на вирішення стандартних управлінських завдань (до яких відносяться управління логістикою, планування і прогнозування діяльності, фінансовий облік і аналіз), яка підтримує їх збір і контроль документації. Але на жаль у вітчизняній практиці в цій області відбувається чергове «відкриття Америки», до того ж досить безсистемне. Важливо, щоб всі прийняті відповідно до вищеописаної схеми рішення були письмово зафіксовані і затверджені виконавцями ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

Керівному складу ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» доречно буде рекомендувати навіть за наявності готового рішення – повторний його аналіз і подальша письмова фіксація. Як показує практика, при формуванні «твердої копії» може виникнути багато несподіваних питань, непомітних спочатку. Треба

пам'ятати, що врешті-решт рішення все одно стає письмовим і бажано, щоб всі можливі проблеми, що виникають при цьому були виявлені якомога раніше, на тихих етапах, коли можна буде ще все легко змінити або виправити.

На іншому етапі необхідно зв'язати прийняті рішення з існуючими управлінськими рішеннями, обліковою політикою і бухгалтерською практикою і, нарешті, вже існуючими на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» обліковими технологіями.

Цілком природно погоджувати отримані на першому етапі результати з вимогами бухгалтерського, фінансового і податкового обліку. Важливо пов'язати дані управлінського обліку з нормативним розрахунком собівартості, так, щоб валові результати за період при різних методах обліку якщо і відрізнялися, то прогнозованим чином.

Проте при цьому віднесення витрат в цих методах розрахунку може бути істотно різним. Наприклад, витрати на рекламну компанію в цілому по компанії можуть враховуватися «котельним» методом, тоді як реальна рекламна компанія може проводитися на користь лише одного продукту або групи продуктів. В управлінському обліку необхідно відносити дані витрати саме на конкретний продукт, щоб мати коректні фінансово-економічні результати по ньому.

До того ж в управлінському обліку встає питання про різні терміни амортизації витрат, оскільки, термін їх дії може відрізнятися від податкового звітного періоду, протягом якого дані витрати можуть бути враховані. На жаль, українська квартальна (та і у цілому податкова) система звітності істотно затрудняє справедливе віднесення витрат по фінансових періодах.

Пропонована технологія складського (управлінського) обліку на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» може вимагати зберігання специфічних даних або реалізації деяких нових функцій у використовуваному програмному забезпеченні, унаслідок чого при вирішенні завдань даного етапу узгодження можуть виникнути проблеми пов'язані з недостатністю використовуваних

програмних продуктів або несумісність з прийнятими положеннями облікової політики.

За таких обставин, можливо потрібно буде змінити положення облікової політики або подумати про придбання програмного забезпечення, що підтримує відповідну функціональність. В свою чергу придбання програмного забезпечення, наприклад західних виробників, також може вимагати коректування окремих положень облікової політики.

Останній етап роботи – впровадження облікових технологій на складському господарстві ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС». Якщо всі попередні етапи роботи були проведені досить акуратно, то на даному етапі проблем швидше за все буде небагато. Досить просто всі прийняті рішення перекласти з паперу в життя, можливо довчити персонал.

На цьому етапі впровадження облікових технологій на досліджуваному підприємстві дуже важливим вважається підтримка процесу організаційно-адміністративними заходами, а саме:

1. Офіційно покласти відповідальність за збір і аналіз даних на менеджерів.
2. Розробити відповідні посадові інструкції для виконавців.
3. Затвердити форми документів і правила документообігу.

Більша деталізація організаційно-адміністративних заходів з впровадження та подальшого підвищення ефективності облікових технологій на складському господарстві ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» передбачає:

1. Введення відповідальності менеджерів по роботі з клієнтами за замовлення товару в оптимальному асортименті.
2. Введення відповідальності менеджера з постачання та закупівель за узгодження можливих змін в асортименті, що виробляється.
3. Введення відповідальності комірників за подання своєчасної інформації про товарообіг на складі, фактичну наявність ресурсів, залишків, та товарів, що відпускаються.



4. Введення відповідальності виробничої бригади за подання своєчасної інформації про наявність відходів виробництва в цеху, недостатність матеріалів та ресурсів.

Для контролю відповідальності необхідно модифікувати облік так, щоб було можливо встановити правильність і інших дій. Важливим моментом є встановлення правил документообігу, при яких замовлення на відпуск товарів представлятиметься своєчасно, правила подачі замовлень на постачання матеріалів по номенклатурі відповідно до виробничого плану і для цілей планування потоків грошових коштів.

Необхідно підкреслити значення якісних облікових технологій на складському господарстві торгівельно-виробничого підприємства, яким є ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» – адже рекомендована процедура має відношення не лише до організації оперативного і спеціального обліку на підприємстві, а й до забезпечення ефективного функціонування підприємства в цілому. Так, наприклад, наявність відходів, яких можна уникнути, – прямо позначається на собівартості і фінансових результатах та на необхідності збільшення складських запасів для забезпечення виробничого процесу – не говорячи вже про можливі зупинки виробництва через відсутність матеріалів та ресурсів.

Таким чином неможливо адекватно проводити аналіз витрат, не говорячи вже про вартісний аналіз діяльності, не аналізуючи наявні дані з точки зору їх управлінської коректності. Інакше може статися (як це часто відбувається на практиці), що вигідно мати збиткову продукцію і збільшувати витрати, замість їх зниження.

Будь-яка система обліку руху товару в першу чергу передбачає постановку саме складського (товарного) обліку. Усе ж останні операції і процеси, включаючи самі продажі, управління закупівлями і навіть в якійсь мірі бухгалтерський облік є продовженням і доповненням.

З метою вдосконалення процесу управління складською логістикою ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» вважається доцільним запропонувати наступні

процедури з оптимізації операцій, які виконуються при організації складського обліку на досліджуваному підприємстві.

Прихід товару на склад або оформлення операції закупівлі товару. Вказані операції доречно проводити одразу з прорахунком собівартості та обліком витрат на доставку – що, нажаль, не практикується на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС». Для торгівельного підприємства це одна з найважливіших операцій. Правильно закуплений товар як за асортиментом і кількістю, так і за ціною – половина успіху торгівельного підприємства.

В ході дослідження діяльності ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» було виявлено недостатність великих оборотних капіталів і зайвих просторих складських приміщень – отже, проблема оптимізації товарних запасів повинна вирішуватися в першу чергу.

Основною проблемою облікової політики тут є облік одного і того ж товару, що прийшов за різними цінами. На перший погляд облік за середніми цінами найбільш простий, до того ж існує декілька методик. Вони зручні при ручному веденні обліку руху товару. Проте при детальному розгляді виникають проблеми. Скажімо, як в такому разі правильно оформити повернення товару від покупця? Або скільки було отримано реального прибутку від конкретного постачання товару? І ще багато неясних питань, що особливо стосуються аналізу руху товару [3].

Існує методика обліку товару по партіях. Тобто кожне конкретне постачання товару відстежується окремо по всіх операціях. При такому методі просто вирішуються поставлені вище питання. Він допомагає проаналізувати рух товару: як організувати торгівлю, аби було більше доходів і менше витрат. Проте ручне ведення такого обліку і його аналіз – заняття досить трудомістке. А вивчити для цього комп'ютер істотно простіше. Ось чому цей метод був дозволений фіскальними органами лише відносно недавно. Списання такого товару можна здійснювати окремо по кожній партії, вибраній користувачем, або після закладених методик FIFO

(перший прийшов – перший пішов) і LIFO (останній прийшов – перший пішов).

Досить частим на практиці складського господарства ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» є переміщення товару з одного місця складування на інше. При цьому зовсім не обов'язково робити дві операції: витрати і приходу. У такому разі в накладній на переміщення товару досить вказати, звідки і куди здійснюється переміщення товару. Буде непогано, якщо при цьому ще вказані і матеріально відповідальні особи.

Продаж теж є однією з операцій складського обліку, що дозволяють списувати проданий товар після методик, описаних вище. Існує безліч варіантів, як організувати продаж товару, але в плані обліку вони всі однакові і розрізняються лише в питанні сплати.

На ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» існує ряд важливих внутрішньо-складських операцій, на які пропоновані рекомендації з підвищення ефективності організації обліку також матимуть позитивний вплив.

Інвентаризація проводиться на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» після проведення інвентаризації на складі з метою списання, переоцінки, оприбутковування надлишків. За результатами інвентаризації недостача товару списується із складських залишків, а надлишки прибуткують по акту про оприбутковування надлишків. Впровадження пропонованої методики облікових технологій (автоматизованого обліку) дозволить більш якісно контролювати реальні залишки і зіставляти їх з електронним веденням обліку, здійснюючи тим самим контроль за роботою співробітників.

Повернення товару від покупця до постачальника – у разі використання рекомендованої методики щодо обліку партій, виконання операції повернення від покупця завжди здійснюватиметься правильно, оскільки товар повертається на склад за тією обліковою ціною, по якій він враховувався до продажу – в цьому випадку за товаром зберігається вся історія операцій. Крім того, ведення цих операцій дозволяє враховувати брак.

Аналіз бракованого товару допоможе, наприклад, гнучкіше вирішувати проблеми вибору постачальників.

Такими є основні рекомендовані операції по автоматизації складського обліку. Усі вони дозволяють організувати облік в торгівлі. Як показує практика, постановка автоматизованого обліку на складі вирішує до 90 відсотків всіх проблем, пов'язаних з правильною організацією торгівлі. Звісно, не існує системи, яка б самостійно приймала управлінські рішення, але існує дуже велика кількість засобів і способів, що дозволяють істотно полегшити і прискорити ці процеси.

Постійна оптимізація складських запасів є завданням управління вищої складності – правильно поставлений облік руху товару дає можливість торгівельній компанії оптимально взаємодіяти з виробником – виставляти замовлення потрібного обсягу і бути впевненим в своєчасному постачанні продукції. А при регулярних замовленнях, що враховують розміщення у виробництві, можна отримати значні знижки при оплаті товару. У свою чергу правильна логістика дозволяє мінімізувати складські запаси (при збереженні асортименту), що позитивно відіб'ється і на фінансах – грошові кошти вивільнятимуться, а не заморожуватися на складах.

### 3.3 Методики регулювання товарообігу та розміщення продукції на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»

Відносно оцінки раціональності організації складського господарства на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» можна засвідчити певні успіхи досліджуваного підприємства. Тим не менш, при аналізі логістичної діяльності складського господарства на підприємстві було виділено залежність останнього від декількох чинників, з яких першочергове місце займає проблема збільшення пропускної спроможності складу.

Для торгового асортименту ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» із середнім періодом зберігання товару кілька діб (5-10), достатньо високим товарообігом і тенденцією до зростання часу на обробку замовлень через збільшення їх кількості та асортименту продукції, що реалізується, вважається доцільним запропонувати наступні варіанти:

- використання стелажних секцій більшої довжини, з урахуванням параметрів складського приміщення;
- відмова від використання вузькопрохідної технології як такої, що уповільнює складські операції – з підбором відповідної техніки;
- використання гравітаційних стелажів (стелажні системи, які використовуються для складування продукції на роликівих доріжках, які розташовані під кутом 3-5% до горизонту) і універсальних стелажів;
- застосування комбінованого способу розміщення товарів: на набивних стелажах (для однорідних товарів великих обсягів) і універсальних (для інших товарів) стелажах.

Мінімізація часу зберігання, синхронізація з планами виробництва та реалізації продукції обумовлює необхідність оптимізації складського розміщення товарів на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

З цією метою, визначимо робочі обсяги місткості складу готової продукції ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» за формулою (3.1) [34]:

$$V = V_1 \times T, \quad (3.1)$$

де  $V_1$  – добовий обсяг товарів на складі, м<sup>3</sup>;

$T$  – тривалість зберігання продукції / товарів на складі.

Дослідження складської логістики на ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» виявило середню тривалість зберігання продукції / товарів на складі, яка складає 7 діб. Добовий обсяг товарів на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» налічує в середньому 250 м<sup>3</sup>. Маючи вказані показники, розрахуємо робочий обсяг місткості складу готової продукції для ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»:

$$M = 250 \times 7 = 1\,750 \text{ м}^3$$

Як зазначалося раніше, корисна площа складу ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» (призначена для зберігання товарів) –  $S_{\text{кор}}$  становить  $105,2 \text{ м}^2$ . Висота складування –  $h = 4,1 \text{ м}$ . Розрахуємо максимальний добовий обсяг  $V_{\text{max}}$  складування товарів на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»:

$$V_{\text{max}} = 105,2 \times 4,1 = 431,32$$

Таким чином, робимо висновок про залишковий обсяг складського приміщення, який за умови впровадження більш оптимізованої системи розміщення продукції на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» може бути використаний з набагато більшою ефективністю, ніж використовується на досліджуваному підприємстві сьогодні (формула 3.2):

$$V_{\text{max}} - V = 431,32 - 250 = 181,32, \quad (3.2)$$

де  $V_{\text{max}}$  – максимальний добовий обсяг складування товарів на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»;

$V$  – середній добовий обсяг складування товарів на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

Проведені розрахунки дозволяють зробити висновок про вивільнення значної місткості для зберігання товарів на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» у разі оптимізації складської логістики підприємства.

Також з метою оптимізації розміщення продукції на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» можна рекомендувати роздільне зберігання кожного асортиментного ряду за місцями зберігання та відповідного поділу площі зони зберігання складу. Так, якщо на підприємство для подальшої реалізації надходить продукція металопрокату або залізобетонна продукція – візьмемо,

наприклад, цокольні стінові панелі серії 111-97 (рис. 3.1.), то складування повинне проводитися окремо для зовнішніх і внутрішніх панелей.

Площа місць зберігання диванна бути розділена за марками (розмірно-ваговими даними). З метою скорочення простоїв транспорту і забезпечення рівномірного завантаження кількість штук виробів в прольотах складу повинна бути приблизно однаковою, а вироби одного типу рекомендується складувати в різних прольотах.

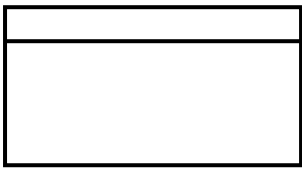
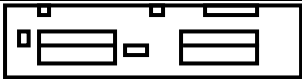
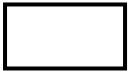

Марка виробу	Ескіз	Розміри, мм			Марка бетону	Маса, т	Обсяг бетону, м <sup>3</sup> на один виріб	Сталь, кг на один виріб
		l	h	b				
<b>Зовнішні цокольні стінові панелі</b>								
НРЦ 1		2990	2150	400	150	3,37	2,25	16,41
НРЦ 1-3		2900	2150	400	150	2,505	1,67	16,41
НРЦ 4-1		4730	2150	400	150	6,14	4,07	24,31
НРЦ 5л-2		1730	2150	400	150	2,55	1,29	14,82
НРЦ 12		4400	2150	400	150	5,25	3,50	22,82
<b>Внутрішні цокольні стінові панелі</b>								
ВСЦ 1		5790	1980	160	200	4,10	1,64	29,94
ВСЦ 1-2		5790	1980	160	200	4,45	1,65	29,27
ВСЦ 1-22		5890	1980	160	200	4,08	1,61	30,04
ВСЦ 1-3		5890	1980	160	200	4,00	1,68	26,82
ВСЦ 2		2990	1980	160	200	2,90	1,16	23,98
ВСЦ 4		4480	1980	160	200	3,20	1,28	16,69
ВСЦ 4-2		4480	1980	160	200	3,49	1,40	14,04
ВСЦ 7		1460	1980	160	200	1,03	0,41	19,73
ВСЦ 9		1390	1980	160	200	1,025	1,41	19,73

Рис.3.1. Приклад номенклатури ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»

У розглянутому прикладі площа складу готової продукції, призначена для складування панелей, повинна бути розділеною на 2 майданчики (зовнішніх і внутрішніх цокольних стінових панелей), при цьому на першій площі повинні бути визначені місця зберігання виробів п'яти марок, а на другій – дев'яти місць зберігання.

Таким чином, планування складу готової продукції залежить від номенклатури марок продукції і за її зміни, як і за зміни обсягів виробництва або технології виготовлення продукції, склад повинен зробити

перепланування своїх площ. Також для оптимізації складських витрат важливо привести використання площ у відповідність з технологією складського руху товару, схемою і оснащенням складської діяльності, змінами переваг замовників.

Значною мірою оптимізувати рух товарів на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» допоможе впровадження АВС-аналізу, переваги застосування якого були наведені раніше.

Як відомо, найбільше впливають на застосування результатів АВС-аналізу в складській логістиці такі характеристики, як ступінь рівномірності попиту на складський ресурс і точність прогнозування.

Ці характеристики можна врахувати за допомогою XYZ-аналізу, логіка якого аналогічна АВС-аналізу, але підстава угруповання відповідає поставленим проблемам. Поділ асортименту поділяється на три групи: до групи X збирається продукція рівномірного попиту або попиту з незначними коливаннями, тобто асортимент цієї групи досить передбачуваний за попитом. У групі Y збирається продукція з попитом, що вагається (наприклад, залежить від сезону та інших передбачуваних факторів впливу) – цей асортимент з середньопрогнозованим попитом. Асортимент групи Z – це епізодично необхідні позиції, прогнозувати запит яких складно.

Для віднесення асортиментної позиції до конкретної групи використовується розрахунковий коефіцієнт варіації попиту ( $v$ ) по цій позиції, що визначається за формулою (формула 3.3) [10]:

$$v = \frac{\sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\% , \quad (3.3)$$

де  $x_i$  –  $i$ -е значення попиту по оцінюваній позиції;

$\bar{x}$  – середнє значення попиту по оцінюваній позиції за період  $n$ ;

$n$  – величина періоду, за який зроблено оцінку.



Величина коефіцієнта варіації в кожній групі визначається за алгоритмом, який обирається в залежності від розділу конкретного асортименту (наприклад, в групу X відносимо асортимент з  $v$  від 0 до 10%, в групу Y – від 10 до 25%, решта – в групу Z). Схема проведення XYZ-аналізу представлена на рис.3.2.

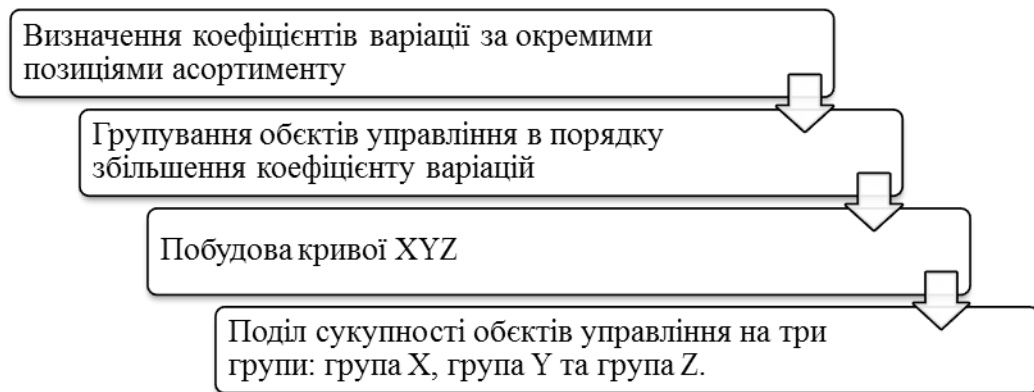


Рис. 3.2. Алгоритм проведення XYZ-аналізу

Графік XYZ (в залежності від обраних часток угруповання за коефіцієнтом варіації) представлений на рис.3.3.

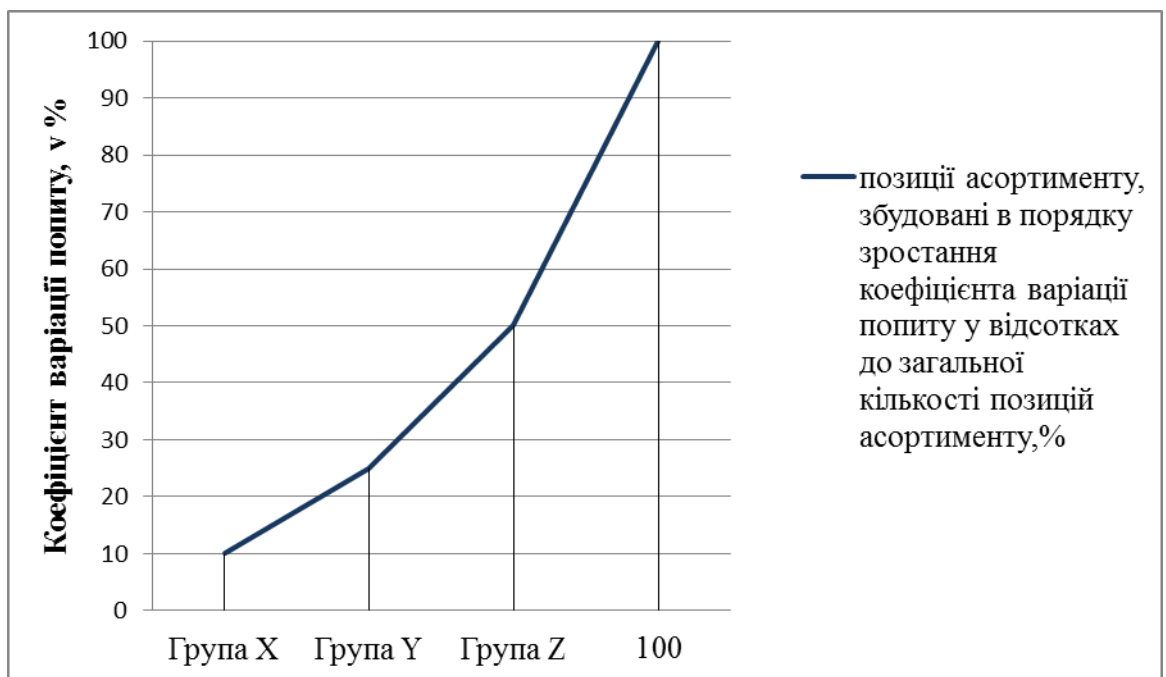


Рис. 3.3. Графік XYZ для ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»

Далі необхідно співвіднести в матриці результати ABC і XYZ аналізу (для цього можна застосувати програму MS Excel за допомогою функції сортування).

До «гарячої» зони зберігання будуть віднесені позиції, що знаходяться в квадратах AX, AY, BX, до «середньої» зони – позиції з квадратів AZ, BY, CX, до «холодної» зони зберігання – асортимент складу, зібраний в квадратах BZ, CZ, CY.

При проведенні ABC та XYZ аналізу складу ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» доцільно дотримуватися двох правил: перше – статистичні дані повинні бути взяті не менш ніж за попередній рік з поділом по кварталах і місяцях; друге – одиниці виміру мають бути уніфіковані: слід вибрати розміри уніфікованого короба, в якому і буде вимірюватися кількість продукції, що відвантажується.

Після проведення ABC та XYZ аналізу необхідно буде обчислити норму запасу по кожній товарній позиції, яка перебуває на складі одноразово, а також визначити кількість місць зберігання для кожної товарної позиції [18].

Отримані результати проведених ABC та XYZ аналізів повинні стати підґрунтям для подальшого відповідного розміщення товарів та продукції на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

Також необхідно зазначити, що вплив способу розміщення продукції на складі на логістичні витрати складно переоцінити – за будь-якої зміни в обсягах, асортименті, багатьох технологічних інноваціях, при появі нового покупця або розширенні будівельних робіт власного складського приміщення для оптимізації складської діяльності та її витратності необхідне перепланування складських площ.

Найкращим варіантом для оптимізації витрат динамічного виробництва вважаємо використання спеціалізованих логістичних програм, що дозволяють швидко реагувати на зміни, що відбулися.

Для досліджуваного підприємства ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» особливе значення повинна мати рекомендація з запозичення досвіду зонування складських площ [25].

Особливість пропонованої методики полягає у використанні суворої реалізації правила інтенсивності обороту продукції (the intensity of the turnover of products – ІТР) за критерієм мінімізації загальних витрат на розміщення і виїмку продукції з місць зберігання. Так, у рішенні використовуються несурові допущення:

- єдиного пункту приймання та єдиного пункту видачі продукції;
- єдиної технології складської переробки продукції;
- монотонно-зростаючого характеру функції витрат на доставку вантажної одиниці товару від (до) місця зберігання.

Втім, значною складністю для використання цього методу вважаємо необхідність кваліфікованої математичної підготовки фахівця для його розрахунку. Тим не менш, практика впровадження пропонованої методики доводить її високу результативність.

Для вирішення оптимізаційної задачі на складському господарстві ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» плануємо поділ корисного простору складу на обумовлену доцільну кінцеву кількість зон з можливістю їх чіткого позиціонування на складській площі та формуванням транспортних траєкторій до осередку: від пункту приймання продукції ( $l_j$ ) і до пункту відвантаження вантажу ( $l_j'$ ), що може бути представлено матрицею булевих змінних  $\|X_{ij}\|$ , де  $i$  – індекс номенклатурної позиції вантажу,  $j$  – індекс (номер) осередку, де може бути розміщений вантаж. Якщо  $X_{ij} = 1$ , то прибула партія  $i$ -го вантажу направляється в осередок з номером  $j$ , якщо  $X_{ij} = 0$ , то в будь-які інші осередки.

Визначення основних факторів зонування – вхідних/вихідних потоків обчислюємо наступним чином: для кожної ( $i$ -й) номенклатурної позиції вони характеризуються середніми розміром партії ( $p_i$  і  $p_i'$ ) і інтенсивністю ( $\eta_i$  і  $\eta_i'$ ).

Тоді для кожного вантажу оптимальний осередок в загальному вантажообігу складу в форматі змінної  $X_{ij}$  буде представлений у відповідній оптимізаційній моделі (формула 3.6.) [25, С.189]:

$$L = \sum_{i=0}^N \sum_{j=0}^M X_{ij} \times [\eta_i \times f_j(p_i) + \eta'_j \times f'_{ij}(p'_i)] \xrightarrow{\|X_{ij}\|} \min, \quad (3.4)$$

де  $f_{ij}(p_i)$  – функція витрат на обробку партії вантажу  $i$ -го типу, яка направляється в  $j$ -й осередок,

$f'_{ij}(p'_i)$  – те саме для партії вантажу  $i$ -го типу, яка з  $j$ -й осередку доставляється до відвантажувального майданчику складу.

Обмеження єдності даних осередків (формула 3.5) [25]:

$$\sum_{i=1}^M X_{ij} = 1, \text{ для } i = \overline{1, N}. \quad (3.5)$$

Проблему обліку вільних осередків можна вирішити «введенням серії елементарних обмежень типу  $X_{ij} = z_{ij}$ , де  $z_{ij}$  – нульові елементи матриці можливих розміщень  $\|Z_{ij}\|$ ,  $i = \overline{1, N}$ ,  $j = \overline{1, M}$ . Решта її елементів дорівнюють максимальній кількості  $i$ -го вантажу, яку може вмістити  $j$ -й осередок. Беручи до уваги специфіку складського господарства ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС», припускаємо, що тарні ємності можуть бути використані для зберігання кількох типів вантажів. Так сформовані оптимальні адреси, які перенаправляють вантаж при зайнятості осередку в найближчий вільний осередок, що відповідає монотонності функцій  $f_i$  за аргументом  $l_j$ .

Для обліку існуючих на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» обмежень щодо пропускної здатності осередків (кількістю розміщення / виїмки в одиницю часу) модель може бути доповнена обмеженнями типу (формула 3.6):

$$\sum_{i=0}^N X_{ij} \times \eta_i \leq S_j^{\text{Вхід}}; \sum_{i=0}^N X_{ij} \times \eta'_i \leq S_j^{\text{Вихід}}, j = \overline{1, M} \quad (3.6)$$

де  $S_j^{\text{Вхід}}$  та  $S_j^{\text{Вихід}}$  – граничні інтенсивності робіт з розміщення і виїмки вантажів для  $j$ -го осередку, вимірювані партіями в одиницю часу.

У такому вигляді модель дозволяє для кожної ( $i$ -й) вантажній позиції отримати вектор ефективної адресації виду  $R_i = \{j_1^i, j_2^i, \dots, j_{k_i}^i\}$  – послідовність номерів осередків, групованих в порядку убутання їх переваги для розміщення  $i$ -го вантажу. Розмір вектора  $R_i$  можна визначити по реальному максимуму запасу  $Z_i$ , тах за формулою 3.7 [25]:

$$k_i = \frac{2 \times Z_{i,\max}}{Z_{1j}}, \quad j = 1, M \quad (3.7)$$

Для отримання векторів  $R_i$  можна використовувати дві можливості [25]:

а) В матриці  $\|Z_{ij}\|$  в кожному рядку відсортувати номери стовпців з ненульовими значеннями  $Z_{ij}$  (відповідно номеру осередків) в порядку убутання відповідних величин (формула 3.8):

$$\left( \frac{f_1}{p_1} + \frac{f'_{r_1}}{p'_{r_1}} \right) \quad (3.8)$$

Тобто врахувати вартість переробки одиниці вантажу по даному осередку. Цей метод простий і нетрудомісткий, але не враховує, що ті ж самі осередки використовуються й для інших вантажів (таким чином вантажі «конкурують» між собою за найбільш привабливі осередки), а також можливість їх зайнятості в конкретний момент.

б) Наступна пропонована процедура є більш трудомісткою, але дозволить отримати більш ефективний вектор адресації для кожного  $i$ -го вантажу. Адреса  $j_1^i$  в даному розрахунку виводиться безпосередньо з рішення (формула 3.9). Потім в матриці  $\|Z_{ij}\|$   $j_1^i$ -му елементу присвоюється нульове

значення і формула обчислюється знову – її вирішення дає адресу  $j_2^i$ . Далі для отримання  $j_3^i$  приймаємо, що  $j_1^i$  і  $j_2^i$  елементи дорівнюють нулю, знову обчислюємо (формула 3.9) і т.д. до отримання  $k_i$  адресів осередків. Тобто кожна наступна адреса визначається як оптимальна в сенсі моделі (формула 3.9) в припущенні, що раніше отримані компоненти вектора  $R_i$  недоступні для  $i$ -го вантажу. Недосконалість даного методу в режимі реального часу обумовлена ігноруванням даних про заповнювання осередків вже наявними вантажами і майбутні вантажопотоки.

Тим не менш, застосування пропонованих методик регулювання товарообігу та розміщення вантажів зокрема на досліджуваному підприємстві, за умови використання комплексного підходу до вирішення питання, на нашу думку, дозволить оптимізувати складське господарство та значною мірою вдосконалить процес управління складською логістикою ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

З необхідністю розвитку та вдосконалення складської логістики стикаються всі виробничі і торгові структури, адже раціональне здійснення логістичного процесу на складі є запорукою рентабельності підприємства в цілому. Матеріальні потоки неможливі без концентрації товарів в спеціально створюваних елементах інфраструктури – від цього залежить своєчасне постачання виробництва необхідними матеріалами та комплектуючими, а споживача – готовою товарною продукцією. Чим більше розвинена структура підприємства, тим більше стає значимість складу в загальногосподарському комплексі.

В представленій кваліфікаційній роботі здійснено науково-теоретичне обґрунтування, проведено оцінку та запропоновано можливі шляхи удосконалення складської логістики на прикладі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС».

Виробничо-торгівельне підприємство ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» засноване на приватній власності у 1994 р., є дилером Запорізького абразивного комбінату, виробником товарів побутової хімії та будівельних матеріалів (бетонні, залізобетонні вироби; граншлак, цемент різних марок, щебінь і т.п.), а також дистриб'ютором з реалізації та провайдером послуг з доставки, укладки, встановлення та обслуговування наступних груп товарів: металопрокат (прокат смуговий сталевий гаряче- та холоднокатаний, сортовий прокат і трубна продукція); промислове обладнання (насоси, електродвигуни, редуктори і виконавчі механізми, розподільні електрошкафи); будівельні матеріали (граншлак, пісок, цемент будь-яких марок, щебінь, европаркани, бордюри, водовідливи, плитка тротуарна, облицювальна, фасадна, блоки фундаментальні, малі архітектурні форми тощо).

ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» є постачальником сировини і матеріалів для приблизно п'ятдесяти підприємств України і має розвинену клієнтську базу

покупців в будівельній, хімічній промисловості та машинобудівній галузі, яка постійно розширюється.

Штат ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» налічує 25 осіб.

Аналіз виробничо-господарської діяльності досліджуваного підприємства виявив, що за період 2017-2019 рр. рентабельність чистого доходу виросла майже в 3 рази, а рентабельність власного капіталу – в 4 рази. Це свідчить про підвищення ефективності діяльності підприємства. Показовим є зростання коефіцієнта фінансового левериджа, що свідчить про ефективність використання повернутого капіталу.

Досліджуване підприємство – ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» – є фінансово стійким, прибутковим та має високі показники рентабельності капіталу, а також ефективно використовує позиковий капітал.

В результаті дослідження діяльності та функціонування складського господарства ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» було виявлено наступні характеристики організації складської логістики підприємства:

1. Лінійно-функціональна організаційна структура управління, впроваджена на підприємстві, має значні переваги, але й присутні певні недоліки.

Так, в якості переваг, необхідно відзначити швидке виконання працівниками складу підприємства розпоряджень та вказівок, що віддаються вертикальними зв'язками; єдність і чіткість розпорядництва; професійне вирішення завдань фахівцями функціональних служб; стабільність повноважень і відповідальності за персоналом та керівниками структурних підрозділів.

Натомість, недоліками застосовуваної структури є можливість виникнення протиріч в цілях структурних підрозділів та організації в цілому (наприклад, цеху та організації або відділу постачань і закупівель та організації). Відповідно, з метою уникнення негативних проявів застосовуваної організаційної структури, необхідно підвищувати рівень координованості відділів та налагоджувати більш тісні комунікативні зв'язки



між керівною ланкою та окремими структурними підрозділами; відсутність тісних взаємозв'язків на горизонтальному рівні, що призводить до збільшення обсягу роботи керівної ланки через необхідність узгодження дій функціональних відділів; як наслідок вищезазначених недоліків – досить слабка інноваційна реакція компанії.

Відносно виділених недоліків необхідно сказати, що важливо правильно організувати управління на підприємстві. Тоді, при реалізації всіх способів нейтралізації негативних проявів даної структури, можна говорити про її досконалість і позитивний вплив на фірму в цілому і її розвиток в майбутньому.

2. ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» має розвинену матеріально-технічну базу та власний автотранспортний парк, а діяльність з доставки товарів вважається одним з перспективних напрямків розвитку підприємства.

3. В ході дослідження діяльності підприємства було виявлено наступні конкурентні переваги ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС»:

- висококваліфікований персонал;
- страхування вантажів;
- трьохярусне стелажне адресне зберігання;
- надання повного комплексу послуг (зручність для клієнтів);
- індивідуальний підхід до кожного клієнта (розробка оптимальних схем надання послуг та оплати);
- власна інфраструктура (робота без зривів);
- надання високих фінансових гарантій (впевненість клієнтів у відшкодуванні збитків у разі їх виникнення);
- гнучка цінова політика (знижки у разі збільшення обсягів та постійної роботи з підприємством);
- надійність, впізнаваність на ринку;
- відповідність світовим стандартам роботи – гарантії якості.

Досвід роботи компанії на ринках, якість сервісу, розвинута структура оперативних підрозділів, відмінна репутація та конкурентні ціни – беззаперечні переваги досліджуваного підприємства.

ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» постійно підтримує на складах незнижувані товарні запаси продукції залежно від сезонного попиту. Завдяки цьому, на відміну від конкурентів, ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» має можливість оперативно, гнучко і в широкому асортименті задовольняти поточні і екстрені виробничі потреби споживачів.

Розробка пропозицій щодо оптимізації процесу управління складською логістикою ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» проводилася відповідно до виявлених недоліків в організації якісного логістичного процесу на складі, серед яких по-перше необхідно відзначити відсутність сучасних систем автоматизації складу. Ідентифікація товарів на складі досліджуваного підприємства здійснюється шляхом штрихового кодування – і це вже добре – але канали розповсюдження інформації є досить розгалуженими між складом та офісом підприємства, кожен з яких має свою власну внутрішню базу даних, до того ж було виявлено ще й застосування кодування «в ручному режимі» – індивідуальне кодування, що є найбільш примітивним методом ідентифікації, хоча й забезпечує мінімальну величину витрат на його впровадження. Тим не менш, за умови застосування системи штрихового кодування відбувається дублювання процесу обліку товарів, що часто створює ситуації невідповідності та плутанини під час комерційної діяльності на досліджуваному підприємстві.

Відповідно, з метою удосконалення логістичної системи на складі підприємства було запропоновано впровадження більш сучасної методики ідентифікації продукції на складі ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» (можливо, в перспективі) – системи RFID, яка, як вважається, матиме широке застосування на вітчизняному ринку в середньостроковій перспективі.

Також підприємству було рекомендовано введення однієї з сучасніших WMS-систем автоматизації складського господарства (Qguar WMS Pro, Effect

Warehouse, SAP WMS, SAP EWM, CoreIMS) та розглянути можливість впровадження рішення «автоматичний склад», що передбачає автоматичну систему зберігання і пошуку палет або коробів (ASRS), систему комплектації замовлень та сортування (Picking system) для прискорення процесів і підвищення якості комплектації, а також інші сучасні технічні рішення.

Рекомендовані шляхи удосконалення облікових технологій в складському господарстві ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» спрямовані на підвищення ефективності системи організації, збору і агрегації облікових даних, направлених на рішення конкретної управлінської задачі.

Крім того, значною мірою оптимізувати складське господарство на підприємстві та удосконалити складську логістику ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» допоможе залучення пропонованих методик регулювання товарообігу та розміщення продукції на складі: проведення ABC та XYZ аналізу складу досліджуваного підприємства та використання отриманих даних для подальших вимірювань зонування складських площ та поділу корисного простору складу.

Впровадження пропонованих шляхів та методик вдосконалення процесу управління складською логістикою ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» матиме значний позитивний ефект на процес оптимізації складського господарства досліджуваного підприємства. Відзначимо наступні складові одержуваного ефекту:

- зниження навантаження на техніко-матеріальне господарство підприємства (квартальний пробіг техніки знижується приблизно на 10 км.). Наслідок – зниження ремонтно-експлуатаційних витрат;
- скорочення часу на технічні операції, наслідок – скорочення простоїв рухомого складу при навантаженні і в процесі очікування;
- підвищення продуктивності праці робітників складу не менше ніж на 3-5%;
- скорочення витрат електроенергії за квартал не менш як 50 кВт/год.

Проведене дослідження і рекомендації для впровадження пропонованих методик вдосконалення процесу управління складською логістикою ТОВ «КВАНТ-ПЛЮС» розглядаються нами як початковий етап розв'язання задачі оптимізації розміщення продукції на складі підприємства. Продовження проекту пов'язано з наступними напрямками:

- оптимізація номенклатури позицій, які вводяться в процес вирішення завдання, що передбачає проведення окремого дослідження. Зокрема необхідно вирішити питання в разі суттєвої різниці вхідних і вихідних номенклатур. У представленій роботі рішення було прив'язане до можливостей пакета Excel (зазначене розходження виявилось далеко за його межами). Необхідно отримати рішення стосовно розширення цих можливостей, виходячи з економічно доцільного охоплення номенклатури продукції, яка проходить через склад, тобто вибрати більш ефективний варіант ABC-методики;

- відпрацювання адекватних методик зонування (розділення на секції) площ складу. У проведеному дослідженні рішення цього завдання визначалося в основному обмеженнями на кількість вільних змінних в задачі оптимального розміщення товарів на складі, що потребує більш детального подальшого обчислення та специфікації;

- формування (підбір) більш точних методик розрахунку параметрів траєкторій руху продукції на складі;

- удосконалення пропонуваної оптимізаційної моделі в напрямку більш адекватного відображення динаміки поточного руху номенклатури, що зберігається у складському господарстві;

- удосконалення застосовуваних методів оцінки економічних результатів оптимізації розміщення продукції;

- розробка рекомендацій з обліку в планах випуску готової продукції (перш за все в планах її розподілу по виробничим ділянкам) супутніх витрат на складські операції;

- розробка вимог до вдосконалення інформаційного забезпечення вищенаведених завдань.

Реалізація даних напрямків розробки теми дозволить додатково збільшити описаний вище економічний ефект. Обсяги виконаної роботи не дозволяють ретельніше дослідити виявлені шляхи розвитку досліджуваної тематики та являють собою широку сферу подальших наукових та прикладних доробків за темою дослідження.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акішина О.В., Іванишин Л.Р., Мадріга Г.М. Організація матеріально-технічного забезпечення виробництва як об'єкт логістичних рішень. *Вісн. НУ «Львівська політехніка»*. 2004. №499. С. 132.
2. Алькема В. Г. Процедура обоснования варианта формирования инфраструктуры для диверсификации логистического. *Логистика: проблемы и решения*. 2008. № 5. С. 56-62.
3. Антохонова І., Полухіна О. Про використання інформаційних технологій і їх вплив на розвиток економіки. *Питання статистики*. 2010. № 5. С. 61-67.
4. Богданов С.М. Вплив маркетингової логістики на підвищення ефективності функціонування підприємства *Збірник наукових праць «Економіка, бізнес-адміністрування та державне управління»*, Вип. №2, Запоріжжя, ЗНУ. 2012. С. 26-27.
5. Бойко Є.О. Зарубіжний досвід використання логістичної концепції управління підприємством. *Глобальні та національні проблеми економіки. Електронне наукове фахове видання*. 2015. № 1. С.215-218. URL: <http://global-national.in.ua/archive/3-2015/44.pdf> (дата звернення 19.11.2019)
6. Бухаріна Л. М. Управління запасами промислового підприємства на основі логістичного підходу / Л. М. Бухаріна, А. В. Помогайко // *Менеджмент та підприємництво: тренди розвитку*. – 2017. - Вип. 1. – С. 60-66.
7. Василенко В.А., Ткаченко Т.І. Виробничий (операційний) менеджмент: навчальний посібник. Київ: ЦУЛ, 2015. 532с.
8. Волгин В. В. *Склад. Организация и управление*. Москва: «Дашков и К», 2012. 254 с.
9. Волгін В.В. *Логистика приймавання та відвантаження*. Москва: ВТК «Дашков і К», 2008. 460 с.

10. Гаджинский, А. М. Логистика. Москва: Дашков и К, 2012. 484 с.
11. Гандурський А. В. Переваги впровадження IT-систем управління складом на прикладі WMS LOGISTIC VISION SUITE в логістичному комплексі ROSHEN. *Science Rise*. 2015. № 1 (6). С. 37-39.
12. Герчикова И.Н. Международное коммерческое дело: Учебник для вузов. Москва, Юнита-Дана, 2012. 672 с.
13. Голод Е. Е. Эффективность внедрения складских систем. *Современный склад*. 2010. № 1. С. 42-44.
14. Гордон М.П., Карнаухов С.Б. Логистика товародвижения. Москва: Центр экономики и маркетинга, 2011. 208 с.
15. Григорьев М. Н., Долгов А. П., Уваров С. А. Логистика: учеб. Пособие для студентов вузов. Москва: Гардарики, 2011. 463 с.
16. Гриньов В.М., Таньков К. М., Огієнко С. О. Механізми стратегічного управління підприємством на засадах логістики : монографія. Харків : Вид. ХНЕУ, 2011. 232 с.
17. Гуржій Н.М., Касянок М. А. Логістика як методологія управління перешкодами в потокових процесах. *Вісник Одеського національного університету. Серія : Економіка*. 2016. Т. 21, Вип. 4. С. 103-106.
18. Демин В. Оптимизация ключевых операций складского технологического процесса. *Портал «iTeam»*, 2015. URL:: [http://iteam.ru/publications/logistics/section\\_75/article\\_2796](http://iteam.ru/publications/logistics/section_75/article_2796) (дата звернення 27.11.2019)
19. Дыбская В.В., Зайцев Е.И., Сергеев В.И., Стерлигова А.Н. Логистика. Интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок: Учебник для МВА. Москва: Эксмо, 2014. 944 с.
20. Заборська Н.К., Жуковська Л.Є. Основи логістики: навчальний посібник. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2012. 216с.

21. Загородній А.Г., Чухрай Н. І. Управління інноваційними процесами в межах екосистеми: монографія / за ред. Н. І. Чухрай. Львів: Вид-во «Львівська політехніка», 2011. 206 с.
22. Интенсификация и повышение эффективности производства: Монография / под ред. А.Н. Золотарева. Киев: Наукова думка, 2010. 195 с.
23. Качуровський С. В. Системний підхід в логістиці складування АПК. *Збірник наукових праць ВНАУ*. 2012. № 3 (69). С. 93-99.
24. Колодізева Т. О., Руденко Г. Р. Методичне забезпечення оцінки ефективності логістичної діяльності підприємств : монографія. Харків : Вид. ХНЕУ, 2012. 292 с.
25. Конотопский, В. Ю. Оптимальное зонирование складских площадей. *Энергия молодых экономике России: Шестая Всерос. конф-ция студентов, аспирантов и молодых ученых*, Томск, 19-22 апреля 2015 г.: Труды в 2 ч. Ч. 2. Томск: Изд. ТПУ. С. 189-193.
26. Короленко Н. В. Управління якістю логістичних процесів на підприємствах: інтегральна парадигма. *Ефективна економіка*. 2013. № 11. 2015. № 1. С.215-218. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2494> (дата звернення 17.11.2019)
27. Крикавський Є. В. Логістика для економістів: Підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. 476 с.
28. Крикавський Є.В., Похильченко О. А., Чернописька Н. В., Костюк О. С., Савіна Н. Б., Нікшич С. М., Якимишин Л. Я. Економіка логістики: Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. 640с.
29. Крикавський Є. В. Нова парадигма логістики: стратегічний статус. *Наукові праці ДонНТУ. Економічна Серія*. № 4 (48). 2014. С. 240-247.
30. Крикавський Є.В., Похильченко О., Фертч М. Логістика та управління ланцюгами поставок: Навч. посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017.844 с.



31. Мельников В.П., Схирладзе А.Г., А.К. Антонюк Логистика. Москва: Юрайт, 2014. 288 с.
32. Москвітін Т.Д. Міжнародна логістика : навч. посіб. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. 216 с.
33. Некрасов А.Г., Миротин Л.Б., Меланич Е.В., Некрасова М.А. Управление цепями поставок в транспортном комплексе. Учебное пособие для вузов. Серия «Инженерная логистика». Москва: Горячая линия-Телеком, 2016. 262 с.
34. Неруш, М. Ю., Неруш А. Ю. Логистика: учебник и практикум для СПО. Москва: Изд-во Юрайт, 2016. 559 с.
35. Одарченко А. Н., Соколова Е. Б. Преимущества внедрения системы автоматизации склада на базе WMS. *Бизнес Информ.* 2014. № 12. С. 329-332.
36. Одарченко Д. М., Соколова Е. Б. Модернізація складських приміщень підприємства на базі WMS. *Проблеми економіки.* 2015. № 4. С. 210-215.
37. Окландер М.А. Логістика: Підручник з грифом МОН України (лист №1.4/18-Г-1316 від 25.07.2007 р.). Київ: Центр учбової літератури, 2008. 346с.
38. Рославцев Д. М. Конспект лекцій з курсу «Логістичне обслуговування» (для студентів денної і заочної форм навчання за напрямом підготовки «Менеджмент» спеціальності «Логістика»); Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Харків: ХНАМГ, 2012. 117 с.
39. Савченко Л.В., Молчанова К.М., Григорак М.Ю. Економіко-математичні методи в логістиці: навч. посіб. Київ: Логос, 2013. 308 с.
40. Система складирования как основа рентабельности работы склада. URL: [https://iteam.ru/publications/logistics/section\\_75/article\\_2481](https://iteam.ru/publications/logistics/section_75/article_2481) (дата звернення 19.11.2019)

41. Система управління складом «Облік WMS». URL: <http://oblik.ua/product/oblik-wms/sistema-upravleniya-skladom> (дата звернення 6.12.2019)
42. Сучков А. В., Помогайко А. В Оптимізація управління запасами як базовий елемент логістичної стратегії промислового підприємства. *Менеджмент та підприємництво: тренди розвитку*. 2017. Вип. 2. С. 112-118.
43. Тиранський І.П., Гірна О.Б., Довба М.О. Складське підприємство у сучасних умовах. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2009. № 446. С. 95-96.
44. Томпкінс Джеймс. Настольная книга управляющего складом. СПб.: Питер, 2006. 890 с.
45. Тюріна Н. М., Гой І. В., Бабій І. В. Логістика: Навч. посіб. Київ: «Центр учбової літератури», 2015. 392 с.
46. Федько В. П., Бондаренко В. А. Коммерческая логистика: Учебное пособие. Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: издательский центр «МарТ», 2011. 304 с.
47. Федосеев В. А., Шишкін В. О. Транспортна логістика на промисловому підприємстві: методологія та концепція використання. *Менеджмент та підприємництво: тренди розвитку*. 2017. Вип. 2. С. 119-126.
48. Шандрівська О. Є., Кузяк В. В., Хтей Н. І. Логістичний менеджмент: Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. 192с.
49. Шишкін В. О., Ніколов М. С. Оптимізація логістичних процесів на складі промислового підприємства. *Менеджмент та підприємництво: тренди розвитку*. 2017. Вип. 1. С. 72-80.
50. Яшан Ю. В. Напрямки підвищення ефективності відтворення і використання основних засобів. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки*. 2012. Вип. 22(2). С. 402-407.

51. Edwards, J., Hermanson, R and Ivancevich, A. Accounting Principles: A Business Perspective. First Global Text Edition, Volume 2. Managerial Accounting, ed.: Donald J. McCubrey, 2010. 262 p.
52. Mongiello, M. Management accounting. Undergraduate study in Economics, Management, Finance and the Social Sciences, University of London International Programmes Publications Office, 2016. p. 148.
53. Noreen, Eric W. Managerial accounting for managers / Eric W. Noreen, Peter C. Brewer, Ray H. Garrison. 2nd ed., 2011. p.658.
54. TQM systems. Комплексные проекты по ИТ-автоматизации бизнес деятельности. Украинская софтверная ИТ-компания. URL: <http://tqm.com.ua/prices/1s-priedpriiatie-8-dopolnitelnyie-litsienzii> (дата звернення 16.11.2019)
55. Yang Zhao, Ruoxin Zhou, Yiping Ci, (2017) “Factors influencing service innovation of MSNs in China: a theoretical and empirical research”, Library Hi Tech, Vol. 35 Issue: 3, pp.368-385. URL: <https://doi.org/10.1108/LHT-09-2016-0106> (дата звернення 19.11.2019)

## ДОДАТКИ

## Додаток А

Порівняльна характеристика інформаційних систем з позиції придатності до використання в управлінні логістичною діяльністю виробничо-торгівельного підприємства

Клас інформаційних систем	Види інформаційних систем	Загальна характеристика інформаційних систем даного класу	Авторський коментар
1	2	3	4
ERP-системи (Enterprise resource planning, системи планування ресурсів підприємств)	ERP-системи Retail-конфігурації (роздрібно-торгівельної конфігурації)	Забезпечують управління усіма ресурсами підприємства, що використовуються для виробництва, продажів і закупівель при виконанні планів функціонування підприємства. Вважається, що ERP-системи є основою управління та обов'язкові для кожного великого підприємства	У Retail-конфігураціях ERP-систем враховані відмінності торговельних підприємств від промислових в питаннях планування та розподілу ресурсів, управління закупівлями, продажами та торговельною логістикою. В Україні такі системи використовуються переважно на великих торговельних підприємствах, що здійснюють роздрібну торгівлю («Ашан», «Епіцентр», «Амстор» тощо).
Системи управління та автоматизації складських бізнес-процесів	WMS – Warehouse management system	Забезпечують видавання та контроль завдань техніці та працівникам на складі, контроль переміщення товарно-матеріальних цінностей по території складів, планування діяльності складу на довгострокові періоди; деякі різновиди таких систем забезпечують також логістичне управління та мінімізацію транспортних витрат	Здебільшого системи управління та автоматизації складських бізнес-процесів необхідні найбільшим торговельним підприємствам, які мають значні обсяги товарообігу та складну структуру складів і магазинів. В Україні системи WMS мало розповсюджені через малу кількість дійсно великих торговельних корпорацій, які б потребували таких систем; здебільшого на практиці з цією метою використовуються модулі управління складами, що входять до ERP-систем
Системи бізнес-аналітики торговельних бізнес-процесів	Business Intelligence	Дозволяють обробляти значні обсяги даних і підтримують прийняття управлінських рішень, але вирішують переважно окремі, вузькі питання аналітичної роботи.	Використання окремих BI-систем дозволяє виявити закономірності в уподобаннях покупців при великих обсягах продажів, оптимізувати торговий простір торговельних об'єктів, аналізувати переміщення покупців у цьому просторі, вирішувати інші завдання відповідно до функціонального призначення окремих BI-систем.

## Продовження додатку А

1	2	3	4
		До BI-систем відносяться: системи для обробки великих обсягів даних за технологіями Data mining; системи для планування торгового простору супермаркетів; системи прогнозування попиту покупців та оптимізації запасів і замовлень; системи калькуляції та оптимізації цін; системи представлення бізнес-інформації у наочному та зручному для прийняття рішень вигляді	Незважаючи на актуальність для торговельних підприємств бізнес-аналітики, розповсюдження таких систем в Україні, на відміну від розвинутих країн, є недостатнім. Здебільшого аналіз на вітчизняних підприємствах здійснюється за допомогою універсального програмного забезпечення (перш за все, Excel), а використання спеціалізованих BI-систем розповсюджене слабо внаслідок незначної поінформованості керівників і недостатньої кількості кваліфікованих фахівців
Системи взаємодії з клієнтами	CRM (Customer relationship management)	Використовуються для управління взаємовідносинами торговельного підприємства зі споживачами. Використання цих систем забезпечує інформатизацію бізнес-процесів, пов'язаних з обробкою даних щодо споживачів, постачальників, контрагентів і про взаємовідносини з ними. Завдяки використанню CRM-систем торговельне підприємство вивчає ринок і конкретизує для себе потреби споживачів	В Україні переважно використовуються оптовими торговельними підприємствами, що мають значну, але обмежену кількість покупців (тобто покупець є персоніфікованим). З трьох основних типів CRM-систем вітчизняні торговельні підприємства використовують лише оперативні, які забезпечують оперативний доступ до інформації під час реалізації бізнес-процесів, пов'язаних із безпосереднім контактом з клієнтом. Два інші типи CRM-систем – аналітичні та співробітницькі – є менш розповсюдженими. Аналітичні системи дозволяють здійснювати аналіз даних щодо взаємодії з клієнтами та знаходити статистичні закономірності, завдяки чому з'являється можливість обґрунтувати вибір оптимальних стратегій маркетингу. Фактично, аналітичні системи є поєднанням оперативних CRM із системами бізнес-аналітики. Майже не використовуються вітчизняними торговельними підприємствами співробітницькі CRM-системи, що дозволяють залучити клієнтів до внутрішніх бізнес-процесів підприємства, коли клієнт може брати участь в розробці та виробництві товару або в сервісному обслуговуванні

## Продовження додатку А

1	2	3	4
Допоміжні системи для торговельних підприємств	Системи управління торговельним обладнанням	До систем управління торговельним обладнанням відносяться касові системи, термінали для безготівкового розрахунку, інформаційні кіоски, пристрої для маркування товарів і штрих-кодування та інші технічні інформаційні системи	Здійснення торговельної діяльності без цих інформаційних систем неможливе, але ступінь їх використання в управлінні торговельним підприємством залежить від того, чи поєднані вони в єдину систему з централізованою базою даних, завдяки якій може здійснюватись моніторинг процесів переміщення товарів і збір первинних даних для подальшого маркетингового аналізу
	системи організації документообігу й обміну даними	Системи організації документообігу й обміну даними забезпечують документообіг між працівниками підприємств Системи передавання структурованих даних за шаблонами EDI використовуються для швидкої взаємодії між рітейлерами та постачальниками	В Україні не розповсюджені через слабку інформаційну культуру, оскільки ефективне використання систем документообігу потребує достатньої кваліфікації усіх ланок персоналу
	системи електронної торгівлі	Надають можливість здійснювати торговельну діяльність через Інтернет для електронної торгівлі типів – «B2C», «B2B» і «B2G»	У сучасних умовах використання таких систем стає все більш актуальним для усіх видів торговельних підприємств. Для роздрібних торговців найбільш важливими є системи «B2C» («бізнес-споживач»), завдяки яким здійснюється заочна взаємодія торговця з покупцем. Оптові торговельні підприємства зацікавлені у використанні систем «B2B» («бізнес-бізнес») і «B2G» («бізнес-уряд»), завдяки яким підприємство здійснює реалізацію товарів і послуг іншим підприємствам або бере участь в урядових тендерах (особливо популярних внаслідок реформування системи державних закупівель)
Інші інформаційні системи, не пов'язані з торговельною діяльністю	інформаційні системи управління кадрами, бухгалтерського обліку тощо	Обслуговують комплекс функціональних процесів відповідної сфери діяльності підприємства	Є однаковими для усіх підприємств і не враховують особливостей торговельних та логістичних процесів, але потрібні для здійснення господарської діяльності

## Додаток Б

## Основні завдання логістичної діяльності за субсистемами логістичної системи виробничо-торгівельного підприємства

Найбільш важливі завдання функціонального блоку (субсистеми)	Основні інформаційні показники, необхідні для прийняття рішення	Традиційний інструментарій забезпечення прийняття рішень	Очікувані результати
1	2	3	4
<p><i>Закупівельна логістика</i></p> <p>Мета - забезпечення необхідними товарами високої якості з максимально можливою економічною ефективністю за найкоротший відрізок часу.</p> <p>Типові завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- визначення потреби в товарних ресурсах;</li> <li>- вибір ринку закупівель;</li> <li>- вибір постачальників;</li> <li>- контроль поставчань;</li> <li>- контроль витрат на закупівлі</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсяги закупівель;</li> <li>- кількість постачальників;</li> <li>- періодичність поставчань;</li> <li>- рівень забезпеченості товарними ресурсами;</li> <li>- коефіцієнт надійності постачальників;</li> <li>- кількість випадків невиконання зобов'язань з поставки;</li> <li>- витрати на закупівлі (постачання)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методи прогнозування показників ринків закупівель;</li> <li>- оптимізаційні моделі портфелю замовлень;</li> <li>- інструментарій описової статистики для аналізу показників закупівельної логістики;</li> <li>- методи вибору постачальників;</li> <li>- методи вибору способу закупівель;</li> <li>- метод рейтингових оцінок постачальників, метод домінуючих характеристик, метод переваг тощо.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозні значення показників закупівельної логістики;</li> <li>- реалізація методу відхилень для контролю закупівельної логістики</li> </ul>
<p><i>Збутова логістика</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планування процесу реалізації (оптового товарообороту, роздрібного);</li> <li>- вибір виду комплектування та способу затарювання товарів;</li> <li>- вибір схеми розподілу товарного потоку (організаційна схема товаропросування, розподіл оптово-скл. і транзитного обороту, ЦДТ/«с/в»);</li> <li>- організація мережі складів і транспортування;</li> <li>- організація отримування і опрацювання заявок;</li> <li>- виконання заявок, організація сервісу, післяреалізаційне обслуговування;</li> <li>- формування асортименту</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсяги оптового/роздрібного товарообороту, виручка від надання послуг, рентабельність продажів;</li> <li>- витрати на розподіл (на товаропостачання при ЦДТ);</li> <li>- загальна кількість партій поставчань;</li> <li>- рівень надійності доставки;</li> <li>- кількість рекламцій;</li> <li>- рівномірність поставки;</li> <li>- обсяги невиконання заявок;</li> <li>- коефіцієнт нарощування товарообороту</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимізаційна модель відвантажування товарів вантажоодержувачам;</li> <li>- оптимізаційна модель визначення обсягів відвантажуваної партії;</li> <li>- мінімізація загальних витрат, що пов'язані з переміщенням товарів, метод центру гравітації, експертний метод, евристичний метод, аналіз альтернативних варіантів мереж представництв</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- система контролю в розподілі;</li> <li>- оптимізація графіків завезення товарів</li> </ul>

## Продовження додатку Б

1	2	3	4
<p><i>Управління запасами</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- визначення оптимальних обсягів запасів; - управління запасами з врахуванням специфіки підприємства;</li> <li>- контроль стану запасів з врахуванням специфіки товарів; - контроль витрат на запаси</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсяги загальних, поточних, страхових запасів;</li> <li>- обсяги неліквідних запасів, запасів протермінованих товарів;</li> <li>- оборотність товарних запасів (в днях і кількості обертів)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одно- і багатопродуктова моделі управління запасами;</li> <li>- нестационарні і стохастичні моделі управління запасами;</li> <li>- статистичні методи контролю стану запасів з врахуванням специфіки товарних ресурсів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неперервне забезпечення споживача необхідним товаром;</li> <li>- нормативи запасів;</li> <li>- системи контролю запасів;</li> <li>- системи поповнення запасів;</li> <li>- стратегії управління запасами: максимізація, оптимізація або мінімізація запасів</li> </ul>
<p><i>Складська логістика</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планування складських приміщень і оптимізація їх використання;</li> <li>- оптимізація руху товарів на складі;</li> <li>- підготовка товарів до відпуску (продажу); - надання товарам належного товарного вигляду;</li> <li>- контроль витрат на складування</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсяги зберігання товарів на складів (вантажооборот);</li> <li>- складська площа, площа корисна, складський об'єм, корисний об'єм;</li> <li>- середня тривалість зберігання товарів на складі;</li> <li>- складські витрати</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимізаційна модель розміщення товарів на складі;</li> <li>- оптимізаційна модель руху товарів на складі;</li> <li>- оптимізаційна модель способів і видів зберігання товарів на складі;</li> <li>- оптимізаційні моделі вибору місця розташування складу;</li> <li>- оптимізаційна модель МОВ (власний склад/оренда); - система складу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимальні обсяги зберігання товарів на складі;</li> <li>- оптимальні розміри складів та їх місця дислокації;</li> <li>- система контролю на складі</li> </ul>
<p><i>Виробнича логістика</i> («внутрішньомагазинна» логістика)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперативне управління торгово-технологічними процесами; - утримання запасів, контроль якості товарів;</li> <li>- внутрішнє переміщення товарів;</li> <li>- контроль витрат на обслуговування торгово-технологічних процесів;</li> <li>- планування реалізації товарів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсяги матеріальних і трудових ресурсів;</li> <li>- обсяги товарообороту;</li> <li>- рівень виконання плану реалізації товарів;</li> <li>- рівень ритмічності товарообороту;</li> <li>- рівень завантаження потужностей;</li> <li>- продуктивність праці;</li> <li>- тривалість операційного циклу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одно- та багатокритеріальні оптимізаційні моделі;</li> <li>- інструментарій описової статистики для аналізу показників виробничої логістики;</li> <li>- методи статистичної оцінки та контролю торгово-технологічних процесів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимізація і контроль складових елементів матеріальних потоків у межах підприємства</li> </ul>



## Продовження додатку Б

1	2	3	4
<p><i>Транспортна логістика</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- визначення оптимальної кількості транспортних засобів для всіх видів логістичної діяльності підприємства;</li> <li>- вибір перевізника та експедитора, вибір виду транспорту, визначення раціональних маршрутів, підбір транспортного засобу під певний товар; - розробка оптимальних маршрутів руху транспортних засобів;</li> <li>- вибір видів і типів транспортних засобів для кожного виду логістичної діяльності; - контроль витрат в транспортній логістиці</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсяги транспортних перевезень;</li> <li>- кількість транспортних засобів за видами; типами; тоннажністю і т. ін.;</li> <li>- загальний обсяг транспортних витрат, тис. грн;</li> <li>- середні та граничні параметри довжини транспортного маршруту;</li> <li>-питомі обсяги витрат на транспортування</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимізаційна транспортна задача;</li> <li>- мережеві моделі вибору перевізників, постачальників, маршрутів, форм транспортування тощо;</li> <li>- експертні моделі вибору;</li> <li>- статистичні методи діагностики показників транспортної логістики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимальні маршрути, засоби, обсяги вантажів;</li> <li>- складові транспортної системи на підприємстві</li> <li>- своєчасна доставка товару без пошкоджень і втрат, мінімальна вартість послуг з доставки</li> </ul>
<p><i>Сервісна логістика</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- визначення переліку послуг;</li> <li>- забезпечення якості сервісних робіт; - проектування, формування, використання, оптимізація сервісної служби; - організація руху ресурсів для надання послуг споживачеві; - узгодження функцій післяпродажного обслуговування</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсяги реалізації послуг логістичного характеру;</li> <li>- кількість клієнтів; кількість замовлень; час виконання замовлення; тривалість логістичного циклу управління замовленнями;</li> <li>- кількість відмов у наданні послуг;</li> <li>- кількість випадків неповного виконання заявки;</li> <li>- витрати на логістичне обслуговування;</li> <li>- втрати від невиконання заявок, ін.;</li> <li>- доходи від реалізації логістичних послуг;</li> <li>- витрати на сервіс;</li> <li>- втрата клієнтів через незадовільний рівень сервісу тощо</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одно- та багатокритеріальні оптимізаційні моделі;</li> <li>- інструментарій описової статистики для аналізу показників сервісної логістики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формування системи логістичного сервісу;</li> <li>- рівень логістичного сервісу;</li> <li>- надійність поставок;</li> <li>- час поставки;</li> <li>- гнучкість поставки;</li> <li>- наявність товарів у запасах;</li> <li>- частота поставок;</li> <li>- зручність подання замовлення;</li> <li>- зручність оформлення документації;</li> <li>- можливість надання кредитів та ін.</li> </ul>

## Продовження додатку Б

1	2	3	4
<p><i>Фінансова логістика</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управління фінансовими потоками;</li> <li>- планування їх розподілу та контроль за ними</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсяги оплати за товари;</li> <li>- обсяги передоплати за товари;</li> <li>- величина кредиторської заборгованості;</li> <li>- прострочена кредиторська заборгованість;</li> <li>- частка позичених коштів в обсягах оплати товарів;</li> <li>- надходження коштів від оптових покупців;</li> <li>- витрати за напрямами використання і т.п.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одно- та багатокритеріальні оптимізаційні моделі;</li> <li>- інструментарій описової статистики для аналізу показників фінансової логістики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- раціональне використання грошових засобів і ресурсів;</li> <li>- контроль за узгодженістю всіх потоків дає можливість досягти загальносистемної оптимізації всіх ресурсних процесів</li> </ul>
<p><i>Закупівельна логістика (2)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вибір постачальників матеріальних ресурсів та обладнання; - планування потреби у ресурсах та обладнанні;</li> <li>- визначення оптимальних термінів та обсягів постачання ресурсів та обладнання; - організація договірної роботи; - організація системи технічного обслуговування обладнання; - вибір форм поставок і типів транспорту для доставки матеріальних ресурсів та обладнання в торговельні об'єкти</li> </ul>	<p>Традиційний набір показників закупівельної логістики, віднесених до питань матеріально-технічного забезпечення діяльності торговельного підприємства</p>	<p>Традиційний набір інструментарію, віднесений до питань матеріально-технічного забезпечення діяльності торговельного підприємства</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- матеріально-технічне забезпечення торгово-технологічного процесу;</li> <li>- можливості зниження рівня використання ручної праці;</li> <li>- рівень механізації та автоматизації логістичних операцій</li> </ul>
<p><i>Інформаційна логістика</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- збирання достовірної інформації;</li> <li>- вчасне доведення інформації до осіб, які приймають рішення з відповідних видів логістичної діяльності;</li> <li>- контроль витрат в інформаційній логістиці</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- кількість джерел виникнення і використання інформації;</li> <li>- швидкість документообігу;</li> <li>- рівень інформаційного забезпечення;</li> <li>- якість інформаційного сервісу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимізаційна модель організації внутрішнього потоку інформації;</li> <li>- оптимізаційна модель організації зовнішнього потоку інформації;</li> <li>- методи обробки експертної інформації</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- система інформаційного забезпечення всіх видів логістичної діяльності</li> </ul>

## Продовження додатку Б

1	2	3	4
<p><i>Зворотна логістика</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- визначення оптимальної кількості транспортних засобів;</li> <li>- визначення місць складування ресурсів зворотної логістики;</li> <li>- оптимізація частоти вивезення зворотних ресурсів з підприємства торгівлі;</li> <li>- вибір перевізника та експедитора, вибір виду транспорту, визначення раціональних маршрутів, підбір транспортного засобу;</li> <li>- розробка оптимальних маршрутів руху транспортних засобів;</li> <li>- контроль витрат в зворотній логістиці</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсяги повернення товарів постачальникам;</li> <li>- обсяги повернення тари, пакувальних матеріалів; витрати на повернення товарів постачальникам;</li> <li>- витрати на здавання ЗУБВ на тарозбиральні підприємства;</li> <li>- оперативна інформація щодо руху запасів об'єктів, що підлягають поверненню постачальникам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одно- та багатокритеріальні оптимізаційні моделі;</li> <li>- інструментарій описової статистики для аналізу показників зворотної логістики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимальні маршрути, засоби, обсяги вантажів;</li> <li>- мінімізація втрат по тарі;</li> <li>- отримання доходів по тарі</li> </ul>