

Вінницький національний технічний університет  
Факультет машинобудування та транспорту  
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту



**Пояснювальна записка**  
до магістерської кваліфікаційної роботи

на тему «Вдосконалення маршрутів перевезень хлібобулочних виробів автотранспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінниця-Млин» місто Вінниця»

Виконав: студент 2 курсу,  
групи 1ТТ-19м спеціальності 275 –  
Транспортні технології (за видами)  
за спеціалізацією 275.03 – Транспортні  
технології (на автомобільному  
транспорті)

**Рудь В.В.**

Керівник: канд. техн. наук, доцент  
Терещенко О.П.

Рецензент: К.т.н., доцент, професор  
кафедри ГМ Обертюх Р. Р.

Вінниця – 2020 року

Вінницький національний технічний університет  
Факультет машинобудування та транспорту  
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Освітній ступінь – «Магістр»

Спеціальність 275 – Транспортні технології (за видами)

Спеціалізація 275.03 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
завідувач кафедри АТМ  
д.т.н., професор Біліченко В.В.

«    » \_\_\_\_\_ 2020 р.

**ЗАВДАННЯ**  
НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Рудь Владислав Вадимович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Вдосконалення маршрутів перевезень хлібобулочних виробів автотранспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінниця-Млин» місто Вінниця,

керівник роботи Терещенко Олександр Петрович, к.т.н., доцент,

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

затверджені наказом ВНТУ від «25» вересня 2020 року № 214.

2. Строк подання студентом роботи: 30.11.2020 р.

3. Вихідні дані до роботи: Вимоги до конструкції та експлуатації автотранспортних засобів (діючі міжнародні, державні, галузеві стандарти та технічні умови заводів-виробників автомобільної техніки); законодавство України в галузі безпеки руху, охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях; структура автопарку України; район експлуатації автомобілів – Україна; досліджувані моделі АТЗ – автомобілі ТОВ «Вінниця Млин» м. Вінниця; об'єкт дослідження – процеси взаємодії елементів системи «водій-автомобіль-дорога-середовище»; похибка прогнозування досліджуваних показників не більше – 10%.

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

1 Проаналізувати стан питання в теорії і на практиці в галузі перевезення швидкопсувних продуктів.

2 Обґрунтувати вибір науково-прикладної моделі керування перевезеннями ХБВ з урахуванням можливих ризиків.

3 Розробити методику та опрацювати результати дослідження перевезення ХБВ з урахуванням ризиків.

4 Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.

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

1-2 Тема, мета та завдання дослідження.

3 Характеристика ТЗ підприємства.

- 4 Визначення поняття «Логістичний ризик».
- 5 Альтернативні способи мінімізації логістичних ризиків.
- 6 Модель реалізації хлібобулочних виробів.
- 7 Визначення логістичного процесу та його призначення з оцінюванням конкретного виду ризику.
- 8 Установлення оточення ТОВ «Вінниця Млин»-перевізник-торгова мережа.
- 9 Характеристика маршрутів перевезення.
- 10 Сумарні ризики у грошовому виразі, які можуть виникнути під час взаємодії між ТОВ «Вінниця Млин» і торговими точками.
- 11 Поділ товарів на групи за АВС-аналізом.
- 12 Кругова діаграма сумарної вартості товарів кожної групи та графік поділу ХБВ на групи за АВС-аналізом.
- 13 Квартальні потреби 3-х торгових точок у хлібі з пшеничного борошна за маршрутом №3
- 14 Квартальні потреби 2-х торгових точок у хлібі з пшеничного борошна за маршрутом №1 та №2.
- 15 Оптиміальне замовлення для кожної торгової точки, за формулою Вілсона.
- 16 Основні наукові і практичні результати, викладені в роботі.

## 6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розв'язання основної задачі	Терещенко О.П., доцент кафедри АТМ		
Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	Дембіцька С.В., доцент кафедри БЖДПБ		

7. Дата видачі завдання «28» вересня 2020 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вивчення об'єкту та предмету дослідження	29.09-04.10.2020	
2	Аналіз відомих рішень, постановка задач	29.09-04.10.2020	
3	Обґрунтування методів досліджень	05.10-07.10.2020	
4	Розв'язання поставлених задач	08.10-21.11.2020	
5	Формування висновків по роботі, наукової новизни, практичної цінності результатів	16.11-21.11.2020	
6	Виконання розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»	02.11-21.11.2020	
7	Нормоконтроль МКР	25.11-27.11.2020	
8	Попередній захист МКР	02.12-04.12.2020	
9	Рецензування МКР	08.12-11.12.2020	
10	Захист МКР	14.12-17.12.2020	

Студент \_\_\_\_\_ Рудь В.В.  
(підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Терещенко О.П.  
(підпис)

## РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота складається із вступу, 4 розділів і загальних висновків. Загальний обсяг роботи 85 стор., у тому числі 11 рис., 17 табл., 29 літературних джерела.

Предметом магістерської кваліфікаційної роботи є вдосконалення маршрутів перевезень хлібобулочних виробів автотранспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінниця-Млин» місто Вінниця.

Робота складається з чотирьох частин :

1. Аналіз стану питання в теорії і на практиці в галузі перевезення швидкопсувних продуктів
2. Вибір науково-прикладної моделі керування перевезеннями хлібобулочних виробів з урахуванням можливих ризиків
3. Методика та результати дослідження перевезення хлібобулочних виробів
4. Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях

Об'єкт дослідження – процес перевезень дрібнопартійних швидкопсувних вантажів автомобільним транспортом.

Головною метою дослідження є обґрунтування науково-прикладної моделі управління перевезенням хлібобулочних виробів у ТОВ «Вінниця Млин» з урахуванням можливих ризиків та сформування числової бази для оцінювання ризиків.

## ABSTRACT

The master's qualification work consists of an introduction, 4 sections and general conclusions. The total volume of work is 85 pages, including 11 figures, 17 tables, 29 literary sources.

The subject of the master's qualification work is the improvement of the routes of transportation of bakery products by motor transport of the limited liability company "Vinnytsia-Mlyn" the city of Vinnytsia.

The work consists of four parts:

1. Analysis of the state of the issue in theory and practice in the field of transportation of perishable products
2. The choice of scientific and applied model of management of transportation of bakery products taking into account possible risks
3. Methods and results of the study of transportation of bakery products
4. Occupational health and safety in emergencies

The object of research is the process of transportation of small consignments of perishable goods by road.

The main purpose of the study is to substantiate the scientific-applied model of managing the transportation of bakery products in LLC "Vinnytsia Mlyn" with the consideration of possible risks and the formation of a numerical base for the base.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>5</b>
<b>1. АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ В ТЕОРІЇ І НА ПРАКТИЦІ В ГАЛУЗІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ШВИДКОПСУВНИХ ПРОДУКТІВ.....</b>	<b>7</b>
1.1 Аналіз літературних публікацій з маршрутизації перевезення вантажів.....	7
1.2 Аналіз практичного досвіду з перевезення швидкопсувних вантажів на прикладі хлібобулочних виробів .....	16
1.3 Аналіз сучасних методів оптимізації перевезення вантажів .....	18
1.4 Обґрунтування теми та завдань у МКР.....	21
<b>2. ВИБІР НАУКОВО-ПРИКЛАДНОЇ МОДЕЛІ КЕРУВАННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ ХБВ З УРАХУВАННЯМ МОЖЛИВИХ РИЗИКІВ....</b>	<b>24</b>
2.1 Поняття ризиків під час транспортування вантажів .....	24
2.2 Обґрунтування моделі перевезення ХБВ з урахуванням мінімізації ризиків.....	33
2.3 Формування числової бази для оцінювання ризиків під час перевезення.....	45
<b>3. МЕТОДИКА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ХБВ.....</b>	<b>56</b>
3.1 Розроблення методики експериментальних та теоретичних досліджень .....	56
3.2 Управління ризиками у взаємодії ТОВ «Вінниця Млин» з торговими точками.....	62
3.3 Розроблення рекомендацій щодо практичного використання отриманих результатів.....	72
<b>4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....</b>	<b>74</b>
4.1 Організаційно-технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії.....	74
4.2. Організаційно-технічні рішення щодо забезпечення безпечної роботи.....	78
4.3. Пожежна безпека.....	78
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....</b>	<b>81</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>83</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>86</b>

## ВСТУП

Усі види людської діяльності, так і як виробництво різноманітних товарів, сільське господарство, надання послуг, розвиток науки, відпочинок – усе це за останні декілька десятиліть вийшло на новий якісний і кількісний рівень. Досягнення високого рівня комфорту, полегшення роботи і зменшення витрат часу забезпечується наданням транспортних послуг. Саме автотранспорт присутній у всіх сферах людської діяльності. Якщо дивитися на транспорт з узагальненої точки зору, то він – це специфічна галузь господарства, яка не створює, як інші виробничі сектори, нових матеріальних цінностей. Основною роботою транспорту є переміщення вантажів і людей.

Вантажний транспорт належить до виробничої сфери. Важливість його полягає в тому, що він забезпечує зв'язки між галузями, підприємствами, областями країни, іншими державами. Без транспорту був би неможливим сам процес сучасного виробництва, для якого необхідні зв'язки що до постачання сировини і продукції. Для сучасного транспорту можлива велика різноманітність видів, кожен з яких має свої специфічні виробничі особливості. Тому його вважають комплексом взаємопов'язаних видів транспорту різних галузей. Поділяють транспорт на складові частини, перш за все, за середовищем, в якому здійснюється переміщення вантажу чи людей. Якщо до автомобільного транспорту, то для нього характерна висока маневреність, що робить вигідним його використання на коротких дистанціях.

Автомобільний транспорт майже задовольняє вимогам національної економіки та населення у перевезеннях, але парк вантажних автомобілів є недосконалим, більшість транспортних засобів не відповідають сучасним вимогам за своєю вантажністю, конструкцією, типами кузова, видами та витратами палива, екологічними показниками.

Основним завданням при доставці швидкопсувних вантажів на автомобільному транспорті є необхідність узгодження, координування дій та нерозривність усіх процесів логістичного ланцюга, оскільки у результаті зміна

якості вантажу може призвести до зниження ціни, а економічна складова є важливим елементом у перевезеннях.

Тому актуальним є вдосконалення маршрутів перевезень хлібобулочних виробів автотранспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінниця-Млин» місто Вінниця за критерієм мінімізації ризиків.

За мету у цьому проекті поставлено вдосконалення маршрутів перевезень хлібобулочних виробів по місту Вінниця за критерієм мінімізації ризиків.

Для досягнення сформульованої мети у проекті розв'язуються такі задачі:

1. Проаналізувати стан питання в теорії і на практиці в галузі перевезення швидкопсувних продуктів.
2. Обґрунтувати вибір науково-прикладної моделі керування перевезеннями ХБВ з урахуванням можливих ризиків.
3. Розробити методику та опрацювати результати дослідження перевезення ХБВ з урахуванням ризиків.

Наукова новизна: встановлено, що однією з головних цілей дослідження ризиків у логістиці є зменшення їх негативного впливу на діяльність підприємства. Необхідною умовою вирішення цих завдань є побудова ефективного управління логістичним ризиком на підприємстві, яке має базуватися на науково обґрунтованій, істотно адаптованій до реалій підприємства методології.

Практична цінність: Розроблено методику експериментальних та теоретичних досліджень, за якими визначаються можливі ризики пов'язані з заторами на ВДМ, ризики з причини неправильно обґрунтованих обсягів гуртів ХБВ, ризики пов'язані з нереалізацією продукції.

Структура роботи. Робота складається з введення, чотирьох розділів, висновків і додатків. Основний текст магістерської роботи викладений на 85 сторінках, включаючи 11 рисунків і 17 таблиць. Бібліографічний список використаних джерел включає 29 найменувань вітчизняних і зарубіжних авторів.



**РОЗДІЛ 1**  
**АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ В ТЕОРІЇ І НА ПРАКТИЦІ В ГАЛУЗІ**  
**ПЕРЕВЕЗЕННЯ ШВИДКОПСУВНИХ ПРОДУКТІВ**

**1.1 Аналіз літературних публікацій з маршрутизації перевезення вантажів**

Проведений аналіз публікацій, що стосуються організації транспортного процесу, дозволяє говорити, що крім того, розглянуті завдання відображають насамперед інтереси власників транспортних засобів, а також враховуються інтереси споживачів, або не враховуються. Однак у цей час, при переході від "ринку продавця" до "ринку покупця", правильно диктувати думки, передані іншим, які приділяють велику увагу жорсткій дисципліні. Говорячи про перевезення, неможливо врахувати коефіцієнт надійності транспортних засобів. З цим методом необхідно розглядати завдання оперативного управління адміністрацією автомобільного транспорту і задачі надійності автомобільного транспорту, взаємозалежно, дозволюючи стратегію мінімізації загальних витратів, пов'язаних з транспортуванням. З цих причин принципи логістики стають все більш актуальними в управлінні перевезеннями та у свідомості ринкової економіки. Логістика – це управління транспортуванням, складуванням, іншими операціями, що здійснюються в процесі доведення сировини та матеріалів до виробничого об'єкту, переробці матеріалів, доведення готової продукції до споживача згідно з його інтересами та вимогами, а також передачі, збереження та обробці відповідної інформації [1].

Основними особливостями логістичного підходу є такі:

- перехід від поділу функціонального потоку на кілька галузей до управління потоком як єдиним цілим й вирішення завдань неізолювано, а в комплексі;
- прагнення до мінімізації загальних витрат ресурсів підприємства;
- у сферу інтересів потрапляють інтереси споживачів. Як вже зазначалося споживачі, як правило, зацікавлені надійності доставки, тобто в дотриманні

обумовлених термінів поставок.

Ідея управління логістичними ланцюжками з'явилася з методів виробничого управління ЛТ («justintime» – «чітков термін» замовити та вивезти) та Kanban (вчасно привезти). Завдання зі вчасної доставки найбільш характерні для перевезень будівельних і торговельних вантажів. Якщо будівництво ведеться без складування за методом монтажу «з коліс», то автомобіль зобов'язаний прибути на будівництво «чітко в термін». Метод Kanban використовується у випадку здійснення доставки швидкопсувної продукції, для швидкої реалізації яких торговельні підприємства вказують найбільш зручний для них час завезення. Припустимий маршрут у цьому випадку поряд з іншими обмеженнями містить вимогу дотримання заданих графіків[2].

В сфері транспортно-обслуговування поняття логістики можна розуміти так: логістика- наука про організацію спільної діяльності різних підрозділів підприємства, групи підприємств із метою створення транспортної послуги з найменшими витратами й найбільш повним задоволенням вимог споживача транспортних послуг [3].

Ще наприкінці 80-х рр. минулого сторіччя, крім прагнення до мінімізації витрат на перевезення, в наукових публікаціях знаходять висвітлення спроби математичного обґрунтування реалізації елементів логістики, що не називалися так, але були такими за змістом.

Геронімус Б. Л. [2] на основі методу «функції вигоди», що належить до класу евристичних методів, запропонував схему розв'язання задачі розвезення у взаємозв'язку під задачі маршрутизації з підзадачею вибору й завантаження транспортних засобів з урахуванням чинника часу.

За початкові дані беруть матрицю найкоротших відстаней між пунктами маршруту, що тестується, у підсумковому рядку проставляють суму відстаней у кожному стовпці. Потім вибирають три початкових пункти (у тому числі пункт "0"), що мають максимальні суми в стовпцях. Вони утворюють кільцевий маршрут з початком і кінцем у пункті "0". Далі в нього включають наступний пункт

із максимальною сумою в стовпці. Щоб визначити, між якими пунктами його варто поставити, необхідно знайти мінімально можливе збільшення довжини маршруту  $\Delta l_{ij}$ , обумовлене включенням цього пункту. Величину  $\Delta l_{ij}$  знаходять за формулою:

$$\Delta l_{ij} = l_{ik} + l_{kj} - l_{ij}, \quad (1.1)$$

де  $l_{ik}, l_{kj}, l_{ij}$  – відстань між відповідними пунктами, км;

$i, j$  – пункти, між якими передбачається вставка;

$k$  – пункт, що вставляється.

Згідно з методикою, викладеною у [4], допустимість отриманих маршрутів перевіряється за часом прибуття в кожен пункт, виходячи із середньої технічної швидкості й середньої тривалості вантажно-розвантажувальних робіт.

Орієнтовний час доставки вантажу  $j$ -му споживачеві усередині того чи іншого маршруту розраховувався за наступною формулою:

$$T_j^D = t_0 + \sum_{k=0}^{j-1} \left( \frac{S_{k,k+1}}{V_m} * 60 + t_{n-p} \right) + \frac{S_{j-1,j}}{V_m} * 60, \quad (1.2)$$

де  $t_0$  – час виїзду з пункту "0";

$t_{n-p}$  – приблизна тривалість навантажувально - розвантажувальних робіт, хв.;

$S_{k,k+1}$  – найкоротша відстань між сусідніми пунктами маршруту, км;

$V_t$  – нормативна технічна швидкість руху автомобіля, км/год.

Мороз О.В. при складанні маршрутів запропонував узагальнюючий критерій оптимальності (загальний прибуток від виконання транспортної роботи – П), який передбачає безпосереднє врахування інтересів і постачальника і споживача [5]:

$$П = \sum П_{ТЗ} + \sum П_{КЛ} = W_{ТЗ} \sum_{j=1}^k (C_j - Z_y) + \sum_{j=1}^k П_{н,j} - \sum_{j=1}^k \Delta t_j \cdot S_j \rightarrow opt, \quad (1.3)$$

де  $\Pi_{mз}$ – прибуток, який отримує власник транспортного засобу від об'їзду пунктів на маршруті;

$\Pi_{кл}$ – прибуток, який отримує клієнт;

$W_{mз}$ – продуктивність ТЗ за виконання одного маршруту, т.км;

$C_j$ –вартість перевезення до кожного  $j$ -го пункту заводу вантажу;

$Z_y$ – собівартість утримання ТЗ, що віднесена на один маршрут або на один км пробігу;

$\Pi_{n,j}$ –номінальний прибуток, який кожний  $j$ -й пункт мав би отримати, якби вантаж був доставлений вчасно;

$\Delta t_j$ –час затримки вантажу, год;

$S_j$ –прибуток, який має отримати  $j$ -й клієнт за годину.

У роботі Воркута А.І.[6] на особливу увагу заслуговує спроба врахувати випадкові чинники при розробці графіків роботи автомобіля на маршруті. Витрати часу на доставку вантажів від пункту навантаження в  $n$ -й пункт розвантаження визначається за формулою:

$$T_n = \frac{l_1 + (n - 1) \cdot \overline{l_{t-1,t}}}{V_m} + (t_p + t_{yn}) \cdot (n - 1) \pm \Delta t \quad (1.4)$$

де  $l_1$ – пробіг від пункту навантаження до першого пункту розвантаження, км;

$l_{t-1,t}$  – середній пробіг автомобіля між двома суміжними пунктами завезення вантажів, км;

$t_{yn}$ – умовні середні втрати часу на один заїзд у зв'язку зі зниженням швидкості руху в зоні завезення, год.;

$t_p$ – середній час простою в пунктах розвантаження, год.

Смехов А.А. [7], говорячи про імовірнісний характер транспортного процесу, пропонує для визначення припустимого часу доставки вантажу й припустимого його відхилення оцінювати тільки час простою в пунктах розвантаження, тоді як випадковим є й час руху, а у Смехова А.А. він технологічно встановлений.

В роботі Лукинського В.С. [8] розглянута методика моделювання

транспортного процесу у найпростішому випадку – у випадку маятникового маршруту (між двома пунктами), за якою пропонується оцінити витрати часу на рух автотранспортного засобу на маршруті методом імовірнісного моделювання часу руху з імітацією випадкових затримок в пунктах планових та непланових зупинок. В [8] поняття «чітко в термін» розглядається з урахуванням відповідних довірчих інтервалів. Наведений розрахунок лише верхньої межі довірчого інтервалу часу доставки:

$$T_{TB}^B = T_n + \bar{T}_c + \alpha_p \cdot \delta_{TC}, \quad (1.5)$$

де  $T_n$  – час початку перевезень вантажів;

$\bar{T}_c$  – середнє значення часу доставки вантажів, год.;

$\alpha_p$  – квантиль нормального розподілу, що відповідає імовірності  $P$ ;

$\delta_{TC}$  – середнє квадратичне відхилення часу доставки вантажів, год.

На практиці, як правило, клієнти самі встановлюють інтервали часу доставки, а задача полягає в тому, щоб оцінити можливість (імовірність) виконання поставальником встановлених домовленостей щодо доставки товарів «чітко в термін» в результаті попередньої побудови раціональних маршрутів. Далі, якщо надійність поставки виявиться низькою, необхідно виконати їх коректуванням, враховуючи той факт, що збільшення імовірності доставки «чітко в термін» призведе до зросту додаткових витрат, а інші заходи, а зменшення – відповідно до зросту витрат зворотного зв'язку (втрата, неустойки, пені, тощо) [9].

Надійність поставки, тобто доставки вантажів клієнтам у точно обумовлений термін, нерозривно пов'язана з експлуатаційною надійністю автотранспортних засобів, «надійним» постачанням їх запасними частинами тощо. Серед робіт, спрямованих на підвищення ефективності організації процесу доставки шляхом побудови деякої інтегральної системи, на особливу увагу заслуговують розробки Лукінського В.С., Бережного В.И., Бережної О.В., Цвірінько І.А. [9]. Автори запропонували розглядати автотранспортне підприємство як мікрологістичну систему, у межах якої відтворення автотранспортних послуг

проходить 3 етапи - етапи постачання, виробництва й збуту даного виду послуг. При цьому до питань постачання матеріальними ресурсами (заготівельна логістика) автотранспортного підприємства(АТП) відносять наступні:

- прогнозування й планування матеріальних ресурсів;
- оптимізація номенклатури споживаних матеріальних ресурсів;
- управління запасами на складах автотранспортного підприємства;
- контроль за використанням кошторису витрат на постачання тощо.

Моделювання надійності маршрутів за принципом «чітко в термін».

Розглянемо трохи докладніше, що власне потрібно визначити в ході рішення даного завдання.

По-перше, із заданого парку автомобілів потрібно вибрати ті автомобілі, які будуть брати участь у перевезеннях. По-друге, кожному обраному автомобілю необхідно з урахуванням часових обмежень за термінами доставки задати маршрут руху із вказівкою пунктів призначення й кількості вантажів, що треба розвантажити у кожному пункті.

На мій погляд, як уже було відзначено, задачу маршрутизації треба розв'язувати у два етапи[10]:

1) складання раціональних маршрутів та графіків руху з одночасним розподілом замовлень клієнтів за автомобілями та з урахуванням чинника часу на основі методу «функції вигоди», що належить до класу евристичних методів з використанням нормативних величин;

2) оцінка можливості (імовірності) доставки вантажів кожному з клієнтів у замовлений ними термін за обраними маршрутами на основі імітаційного моделювання, та коректування побудованих маршрутів із визначенням економічних параметрів для кожного з варіантів та вибір самого економічного з них.

З метою здійснення другого етапу розв'язання задачі маршрутизації визначимо фактичний час доставки вантажів у  $j$ -й пункт за формулою:

$$T_j^{\Delta} = T_n + T_j, \quad (1.6)$$

Де  $T_j^{\Delta}$  – фактичний час доставки вантажу, год.;

$T_n$  – плановий час початку завантаження автомобіля в пункті "0", год.;

$T_j$  – тривалість часу від фактичного початку завантаження автомобіля до його прибуття в  $j$ -й пункт призначення, год.

Як бачимо, час доставки вантажу в  $j$ -й пункт призначення залежить від того, на яку годину заплановане завантаження автомобіля ( $T_n$ ) і скільки було витрачено часу до прибуття в даний пункт ( $T_j$ ):

$$T_j = T_0 + \tau_0 + \sum_{r=0}^{j-1} \left( \frac{S_{r,r+1}}{V_m} * 60 + t_{r+1,p} + t_{r+1,o} \right) + \frac{S_{j-1,j}}{V_m} * 60, \quad (1.7)$$

де  $T_0$  – затримка початку завантаження автомобіля в пункті "0" з тих або інших причин, год.;

$\tau_0$  – час завантаження автомобіля, хв.;

$t_{r+1,p}$  – тривалість часу розвантаження в  $(r+1)$ -м пункті, хв.;

$t_{r+1,o}$  – час оформлення супровідних документів у кожному пункті, хв.;

$V_m$  – технічна швидкість автомобіля в дорозі, км/год.;

$S_{r,r+1}$  – відстань між  $r$ -м та  $(r+1)$ -м пунктами, км.

Важливо відзначити, що величина  $T_j$  є випадковою. Звідси головним недоліком, що перешкоджає використанню вже наявних методик оперативного планування транспортувань [2], на наш погляд, є те, що час доставки вантажу в кожний з пунктів призначення залежить від випадкових величин, таких як час відхилення від запланованого часу початку завантаження автомобіля ( $T_0$ ) у пункті "0" й його тривалість ( $\tau_0$ ), технічна швидкість автомобіля ( $V_m$ ), тривалість його розвантаження в кожному з пунктів ( $t_{j,p}$ ) і оформлення документів ( $t_{j,o}$ ) у пунктах призначення.

Усе це може призвести до виникнення ризиків як для перевізника, так і споживача. Тому при здійсненні транспортувань для оцінки часу прибуття

автомобіля в кожний з пунктів треба оперувати не стільки плановою (розрахунковою) величиною, скільки імовірністю доставки "чітко в термін" за попередньо складеним маршрутом, використовуючи метод «функції вигоди»[11].

На цій підставі дослідження в галузі організації доставки вантажів "чітко в термін" варто, на наш погляд, поглибити, доповнюючи існуючі способи рішення імовірнісно-статистичним апаратом.

Якщо імовірність прибуття автомобіля «чітко в термін» до того або іншого споживача виявиться незадовільною, наприклад, нижчою аніж 50%, то варто розглянути можливі варіанти її підвищення. Такими, на наш погляд, є наступні:

1. Коректування часу початку навантаження автомобіля в пункті "0" таким чином, щоб цей час був пересунений найбільш ранній термін.
2. Укладання угоди зі споживачем про зміну термінів доставки;
3. Корегування маршрутів, при якому пункт із одного маршруту переноситься в іншій, якщо дозволяє вантажність автомобіля.
4. Використання додаткового резервного автомобіля за схемою маятникового маршруту.
5. Коректування часу початку навантаження автомобіля в пункті "0" таким чином, щоб цей час був пересунений на більш ранній термін.
6. Укладання угоди зі споживачем про зміну термінів доставки;
7. Корегування маршрутів, при якому пункт із одного маршруту переноситься в іншій, якщо дозволяє вантажність автомобіля.

Практика показує, що виконати всі перелічені вимоги неможливо. В результаті потрібно вести мову про можливі ризики.

Надійність постачання, тобто ступінь виконання постачальником своїх зобов'язань із приводу дотримання термінів доставки можна простежити заочікуваними втратами і штрафами через можливі зриви графіка постачань. У разі недотримання цього графіка постачальник може зазнати таких втрат[12]:

1. Втрати від простою транспортного засобу, пов'язані із прибуттям у той або інший пункт раніше обумовленого терміну.



Дійсні втрати для постачальника будуть мати місце у випадку прибуття із запізненням[13].

2. Втрати або штрафи від запізнення;

3. Сукупні втрати від зриву графіка поставок  $j$ -му клієнтові при  $Y_s$ -му варіанті коректування маршрутів дорівнюватимуть наступній величині:

$$G_j^{Y_s} = G_{j1}^{Y_s} + G_{j2}^{Y_s}, \quad (1.8)$$

де  $G_{j1}^{Y_s}$  – очікувані втрати при доставці вантажу завчасно при  $Y_s$  -му варіанті коректування маршрутів, грн.од.;

$G_{j2}^{Y_s}$  – очікувані витрати постачальника від запізнення при  $Y_s$  -му варіанті корегування маршрутів, грн.од.;

Величина втрат у межах окремого маршруту визначається їх сумою по кожному клієнту, що входить у цей маршрут:

$$G_m^{Y_s} = \sum_{j=1}^{J_m} G_j^{Y_s}, \quad (1.9)$$

де  $J_m$  – кількість клієнтів, що обслуговуються  $m$ -м маршрутом.

Управлінські рішення в організації доставки вантажів повинні базуватися на економіко-математичному аналізі факторів, що впливають на цей процес, які при транспортуванні можуть суттєво спричинити ризики як для постачальника, так і для споживача.

Прийняття їх ускладнюється наявністю альтернативних варіантів побудови та коригування маршрутів, тому визначайте не тільки успішність конкретного замовлення на доставку товару, а й економічні показники постачальника, оскільки необхідно тримати під контролем і рівень витрат на вантажні перевезення, і ступінь виконання вимог замовника, і жорстка конкуренція на ринку товарів і транспортних послуг.

Для покупця не має значення, з якої причини продукція йому не була доставлена вчасно - через недостатню експлуатаційну надійність транспортного засобу або через затримки в інших напрямках через обраний маршрут. Тому варто

звернути увагу на цю особливість транспортного процесу. У проекті за основу обраного підходу до маршрутизації розробляється за критерієм пріоритетності обслуговування клієнтів.

## **1.2 Аналіз практичного досвіду з перевезення швидкопсувних вантажів на прикладі хлібобулочних виробів**

Сьогодні доставка хлібобулочних виробів досі широко застосовуються на роздрібних аукціонах. У цій формі доставки хлібні вироби зберігаються в лотках, встановлених на візку. Продуктові візки вручну втягуються в приміщення експедицій. Потім лотки вставляються в кузов автомобіля, який оброблений напрямними рейками. Керування автомобілем та розвантаження здійснюється водієм та спеціальним працівником.

Хлібобулочні вироби в контейнері будуть транспортуватися до Вінниці за схемою: пекарня - цех. Ця схема доставки вимагає значних навичок. Хліб виробляють безпосередньо з циркуляційного столу вручну або за допомогою спеціальних механізмів за допомогою лотків. Завантажити тару в машину та вивантажити її з машини можна вручну. У цьому випадку висота пандуса, як правило, відповідає висоті кузова транспортного засобу. Крім того, вантажі піднімають і вивантажують підйомним елементом вантажівки. Широко застосовуються вагонні підйомники різних типів. Кожен з цих автофургонів - це металевий фургон з гідравлічним підйомником, вантажним майданчиком, який одночасно виконує функції передньої панелі машини.

Використання лотків для транспортування хлібобулочних виробів дає змогу зменшено до мінімальної кількості продуктів, що перекладаються, від шляху виробника до тих пір, поки споживача зменшить обробку ручної роботи, механізуючи всі процеси вертикального руху товару. В ході приймання хлібобулочних виробів і магазинів перевіряється кількість якісних та тарічних упаковки, термін витримування виробів після виймання з пічі, правильність оформлення супровідного документа (накладної). Хлібобулочні вироби повертаються постачальнику компанією, яка їх доставила при отриманні браку

хлібобулочних виробів. У супровідному документі, крім заповнення всіх належних реквізитів після прийняття товару, вони характеризують якість виробництва та знаки браку, що повертається.

Якщо під час транспортування хлібобулочних виробів до місць реалізації, або до їх термінів реалізації виявлено приховані дефекти (мультиплексування крихти, порожнини, картопляну хворобу сторонні об'єкти та ін., представник замовника негайно викликає представника виробника.

Не дозволяється зберігати хлібобулочні вироби навалом, а також розміщувати хліб на відстані менше 35 см від підлоги в підсобних приміщеннях і 60 см – у торговельному залі. Заборонено зберігати хліб поруч з товарами з різким або сильним запахом.

Обов'язково гурт виробів оформляється документально з зазначенням дати та часу виготовлення, від якого відраховується термін придатності.

Терміни реалізації хліба та хлібобулочних виробів (при температурі не менше 6° С і вологості – 75%) після виймання з печі не більше 36 годин для хліба із житнього, житньо-пшеничного борошна, а також із суміші пшеничного і житнього сортового борошна; 24 години – хліб із пшенично-житнього і пшеничного оббивного борошна, хліб та хлібобулочні вироби масою більше 200 г і з сортового пшеничного, житнього просіяного борошна; 16 годин дрібно-штучні вироби масою 200 г іменше. Після закінчення цих термінів реалізація хліба та хлібобулочних виробів не допускається, їх слід вилучити з продажу.

Вироби, що не відповідають вимогам, вилучені з продажу, повертають виробнику в обумовлені терміни відповідно до договору. Залишки кусків хліба, випадково забруднені вироби, хлібні крихти, сухарі, збирають у спеціальні ємності ("санітарний брак") та здають їх в установленому порядку. Не допускається реалізація хліба з наявністю плісняви, неправильної розпливчастої форми, з блідою або підгорілою скоринкою, з сторонніми домішками, непромісами, з тріщинами.

Магазини, що реалізують хлібобулочні вироби мають розвантажувальні майданчики з навісом, що запобігають атмосферному впливу на продукцію.

Торгові та складські приміщення обладнані спеціальним обладнанням (столами для нарізування хліба, пересувними стелажми та ін.) та відповідним інвентарем.

Крім цього гуртові перевезення хлібопродуктів споживачам здійснюються у м. Вінниці таким чином: на заводі автомобіль завантажують виробами для всіх вантажоодержувачів згідно їхніх замовлень. Потім на розвізному маршруті кожному вантажоодержувачу завозять, вивантажують і переносять на склад певну кількість хлібобулочних виробів згідно зробленого ними раніше замовлення. Така організація пов'язана зі значними витратами часу на комплектацію партій за місцем доставки і перерахунок продуктів за кількістю і номенклатурою. Розвантаження виконується, як правило, вручну; не виключено псування продуктів від дощу, снігопаду, за іншими причинами, крадіжки товару.

Після комплектацій партії продуктів в тарі здійснюється її пакування плівкою. Кожному пакету присвоюється номер, який відповідає порядковому номеру споживача, розташованого на розвізному маршруті. При переході на пакетні перевезення хліба і хлібобулочних виробів зменшується трудомісткість вантажно-розвантажувальних робіт, скорочуються втрати продуктів, забезпечуються збереження товарного вигляду продуктів, скорочується час простою рухомого складу під навантаженням і розвантаженням, простою в чергах при очікуванні виконання вантажнорозвантажувальних робіт, зменшується площа складських приміщень, відпадає потреба в облаштуванні навісів на майданчику розвантаження продукції тощо.

### **1.3 Аналіз сучасних методів оптимізації перевезення вантажів**

Використання методів оптимізації часто зумовлене необхідністю виконання певних настроїв спрощення. Такий підхід до пошуку оптимальних рішень передбачає, що створення невідповідних, теоретичних (за сучасним, негативним значенням) знань, непридатних у практичному використанні. Можливо зробити спрощення більш простих і менш вдосконалених методів, що

може бути обґрунтовано, оскільки отримані рішення фактично не відрізняються в принципі. Такі суперечки застосовуються також у силу їх практичності та частоти прийняття рішень.

Попри те, вимога зменшення ризиків належить також до однієї з найвідоміших оптимізаційних транспортних проблем [14]. Це відома “транспортна задача” (“транспортне питання”, “транспортне завдання”), дуже детально розглянуте у літературі у різних галузях, а саме: операційні дослідження, лінійне програмування, економіка транспорту, логістика. Різновидами цього методу є: мінімізація порожніх пробігів авто, відкрите транспортне запитання, скрите транспортне запитання, транспортно-виробниче запитання, [15]. Спрощено проблему можливо описати наступним чином: необхідно скласти оптимальний транспортний план, що характеризує зв’язки споживачів та постачальників. Вирогідно, що це є однорідні вантажі, а отже, споживачам не обов’язково звертатись до одного постачальника, а є можливість звертатись до інших доступних. Задача є доволі складною для розв’язання насамперед з наступних причин [16]:

- виступають обмеження у виробничих можливостях постачальників;
- прийняття одним споживачем найкращого сполучення, як правило, спричиняє наслідки зниження ефективності для інших.

Проведений аналіз призводить до висновків:

– вихідними даними для розрахунків виступають витрати(питомі) на перевезення одиниці вантажу, при цьому враховується відстань між постачальником та споживачем, яка є постійною(незалежною від транспортного плану) витратою;

– повні витрати перевезення(ходки) можна знайти перемноженням питомої витрати на вантажну масу.

Ідея конкретного споживання має велике значення, оскільки величину потреби та можливості виробництва можна розділити між походженням та іншим. Це означає, що посилки можна відвантажувати різними розмірами. Ці різні

величини поставок викликають або зміну ступеня використання вантажопідйомності таких машин, або залучення інших транспортних засобів з різницею. Однак у кожному випадку вартість транспортування одиниці вантажу буде постійною, але залежатиме від розміру одноразової посилки. Отже, впливає, що транспортна вартість цієї посилки не може бути простим способом, отриманим шляхом множення значення цієї посилки (наприклад, маси) на деяку постійну кількість часу.

“Задача мінімізації порожніх пробігів” є модернізацією “транспортної задачі”, що відомо з літератури. Різниця полягає у заміні термінів “Постачальник” на “Місця розвантаження”, а “Споживач” на “Місця наступного завантаження”.

До “Місць розвантаження” слідує авто з вантажем. У “Місцях наступного завантаження” чекають наступні вантажі. Задача оптимізації полягає, у визначенні авто, що необхідно надіслати до місць завантаження. Виникає запитання-а всі транспортні доставки мають бути реалізовані? Серед них можуть траплятися непривабливі через запропоновану вартість або через витрати на проїзд до місця завантаження. Відповідь на це запитання залежить від вибраного критерію: наприклад, мінімальний прийнятний прибуток. В деяких випадках транспортник приймає не краще для себе рішення з урахуванням стратегічних цілей підприємства. Таким чином, попри основну транспортну проблему, мова йде про необхідність мінімізації порожніх пробігів авто. Оптиміальні рішення знаходять аналогічно класичній транспортній проблемі. Те, що є дуже вагомим-не з’являється тут питання ділення вантажу однієї ходки, що впливає на порожні пробіги, тобто слід враховувати не витрати на одиницю вантажу, а повні витрати проїзду авто. Така задача є наближеною до реальних визідних даних при розрахунках транспортної діяльності.

Розглянемо визначення оптимізаційного критерію. В моделі, що розглядається це витрати на ходку- чим вони є нижчими, тим оптиміальніше рішення. Але ж необхідно врахувати ще й часові чинники. Витрати часу є важливими як при реалізації послуги, так і з погляду ефективності. Час праці

водіїв також вносить обмеження: необхідно враховувати не лише час проїзду між початковою та кінцевою точками маршруту, а і час доїзду до “Місця розвантаження” і час доїзду до кінцевого цільового місця. У випадку, коли водій під’їжджає до чергового пункту, а в нього закінчується робочий день, то він буде змушений чекати 11 годин. Тобто повний час доставки буде довший, незалежно від віддалення місця призначення. Іноді вигідніше відправити авто, що знаходиться на більшій відстані від о місця призначення. Напрошується висновок: “Транспортна задача” як оптимізаційний важіль має бути застосовувана для пошуку найкращих транспортних маршрутів на обмеженій території, де відстані між місцями завантаження і розвантаження потребують часу до 10 годин. Таким вимогам повністю відповідає територія у м. Вінниці та приміських зонах.

Ще до того, як вищезазначені передумови будуть виконані, момент початку та закінчення ходки буде грати дуже важливу роль. Ситуація можлива, якщо авто наблизиться до місця черговго завантаження, але раніше і тепер вона зобов’язана очікувати. У зв’язку з цим може бути доцільніше вигнати іншу машину і здійснити попереднє розвантаження в більш зручний час.

Цей дуже короткий огляд передумов, в яких працюють транспортно-експедиторські компанії, повинен відображати масштаб проблеми, яку потрібно вирішити. Оперативні методи дослідження, незважаючи на те, що вони стосуються теорій транспорту, представляючи цікаві залежності, в деяких випадках вимагають певних модифікацій, якщо хочуть мати практичне застосування.

#### **1.4 Обґрунтування теми тазавдань роботи**

Перевезення стали невід’ємною частиною нашого життя, адже саме завдяки їм ми отримуємо потрібну нам продукцію вчасної без зайвих затрат. За останні десятиліття ринок з надання транспортних послуг значно розширився, а з ним і зросла конкуренція. Зараз вона сильніша та жорсткішаі для того, щоб працювати і отримувати прибутки і надалі потрібно оптимізувати взаємовідносини

між виробниками продукції та споживачами і при цьому враховувати можливі ризики.

З урахуванням викладеного у підрозділах 1.1, 1.2, 1.3 актуальною є тема цієї магістерської кваліфікаційної роботи: «Вдосконалення маршрутів перевезень хлібобулочних виробів автотранспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінниця-млин» місто Вінниця».

У проекті розв'язуються такі завдання:

1. Аналіз стану питання в теорії і на практиці в галузі перевезення швидкопсувних вантажів.
2. Вибір науково-прикладної моделі керування перевезеннями ХБВ з урахуванням можливих ризиків.
3. Методика та результати дослідження перевезення ХБВ.

Актуальність теми МКР полягає в тому, що вантажні перевезення автомобільним транспортом є важливою сферою економічної діяльності сучасної України. Автомобільний транспорт займає одне з провідних місць у забезпеченні комплексної корисності логістичного продукту. Вирішальним фактором розвитку ринку автотранспортних перевезень є його економічна та соціальна ефективність, яка може бути забезпечена тільки при обґрунтованому виборі раціонального виду транспорту та маршрутів перевезення вантажів. Раціональна маршрутизація перевезень призводить до підвищення продуктивності та оперативності перевізного процесу, скорочення порожніх автопробігів, повнішого використання вантажності рухомого складу, підвищення коефіцієнту використання навантажувально-розвантажувального обладнання. Маршрутизація автомобільних перевезень, яка полягає у формуванні оптимальних маршрутів в умовах наявності альтернатив переміщення вантажу може забезпечити раціональність перевезень та високу їх рентабельність. Однак, як показує вітчизняний досвід вантажні перевезення не повністю забезпечують інтереси перевізника і споживача. Причиною цього є



непрогнозовані затори на ВДМ, недостатня надійність ТЗ, що призводить до порушень графіків завантаження. А це, очевидно буде знижувати ефективність роботи обох сторін. Враховувати це потрібно, зокрема через відповідні ризики.

### Висновки з розділу

1. Виконано літературний огляд за публікаціями з перевезень хлібобулочних виробів та проведений аналіз стану питання в теорії і на практиці в галузі перевезення швидкопсувних продуктів.

2. В сучасному АТП під час випуску автомобілів на лінію необхідно приділяти особливу увагу, своєчасному прибуттю авто на пункти навантаження, що гарантує виконання плану перевезень. Керування автомобільними перевезеннями впливає на розробку і реалізацію достовірних планів доставки вантажів з мінімізацією (уникненням) можливих ризиків. Побудова моделі транспортного обслуговування споживачів і перевізників ґрунтується на раціональних маршрутах перевезення і графіках своєчасної доставки продукції споживачам. Регулярність і ритмічність роботи транспорту впливають на процеси поповнення і витрати запасів у логістичних системах.

3. Наведено аналіз практичного досвіду з перевезення швидкопсувних вантажів на прикладі хлібобулочних виробів та сучасних методів оптимізації перевезення вантажів на прикладі розв'язування транспортної задачі.

## **РОЗДІЛ 2. ВИБІР НАУКОВО-ПРИКЛАДНОЇ МОДЕЛІ КЕРУВАННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ ХБВ З УРАХУВАННЯМ МОЖЛИВИХ РИЗИКІВ**

### **2.1 Поняття ризиків під час транспортування вантажів**

Діяльність будь-якого виробничого підприємства пов'язана з певними ризиками – фінансовими, природними, екологічними, політичними, транспортними, майновими, виробничими, торговими, комерційними, інвестиційними, ризиками, пов'язаними з купівельною спроможністю грошей, інфляційними і дефляційними, валютними, ризиками ліквідності, упущеної вигоди, зниження прибутковості, прямих фінансових втрат, процентними, кредитними, біржовими, селективними. Іншими словами, із внутрішніми ризиками, які формуються в процесі управління виробництвом, і зовнішніми ризиками, чинники яких знаходяться в зовнішньому середовищі підприємства. Наявність такої величезної кількості різновидів ризиків, які є специфічними для кожного окремого підприємства, обумовлює необхідність їх аналізу, обліку та управління[17].

Ризик є невід'ємною частиною будь-якої ділової діяльності, включаючи логістику. Логістична система в будь-якій практичній реалізації - від процесу переміщення товарів до процесів переміщення товарів у ринковому просторі - включає безліч різноманітних елементів, на функціонування яких впливають різні чинники і пов'язаний певний ризик. Одним із принципів логістики є надійність та на мікро- та макрологістичному рівнях. Це означає, що ризик функціонування логістичної системи повинен бути мінімізований або нейтралізований взагалі.

У виробничій логістиці ризики - це перш за все усвідомлення ризику, і менеджерам з логістики потрібно вміти не лише визначати ризики, але й оцінювати їх, враховуючи вплив факторів ризику на результати логістичної діяльності, робити рішення щодо захисту ризиків. Управління ризиками логістичної діяльності підприємства включає аналіз, оцінку та мінімізацію ризиків та наслідків їх реалізації для цієї сфери діяльності в цілому.

Мінімізація логістичних ризиків підприємства – одна з найважливіших задач будь-якого підприємства зорієнтованого на успіх. Ці питання знаходяться у фокусі уваги багатьох вітчизняних та зарубіжних учених, таких як: Р.К. Аюпов, А.П. Альгин, В.П. Буянов, В.В. Вітлінський, П.І. Верченко, В.М. Гранатуров, А.А. Кудрявцев, Б.А. Райзберг, М.В. Терський, Л. Севідж, Г.В. Чернова, О.Л. Устенко, Н.В. Хохлов, М. Фрідмен, Й. Шумпетер та ін[17]. Незважаючи на значну кількість публікацій, які присвячені проблематиці економічних ризиків, у науковій літературі не отримали належного висвітлення питання управління ризиками в логістиці, що визначає актуальність теми дослідження.

Логістична система будь-якого підприємства зазвичай працює в умовах невизначеності та динамічного середовища, тому її важливим принципом роботи є висока надійність, стабільність, гнучкість та пристосованість до змін умов її функціонування. Для досягнення високої надійності та гнучкості логістичної системи вирішальне значення має виявлення можливих ризикових ситуацій.

Відсутність ефективної логістичної системи, порушення ритму закупівлі матеріальних ресурсів та реалізації продукції, збільшення часу транспортування, зниження якості продукції призводить до певних ризиків.

Ризик є невід'ємним елементом логістичної діяльності, який супроводжує всі її напрямки. Крім того, оцінка логістичних ризиків особливо важлива в умовах ринку, тому що задачі управління матеріальними та супутніми потоками є довгостроковими, у зв'язку з чим виникають умови невизначеності. Тому для поліпшення ефективності діяльності підприємству необхідно управляти логістичними ризиками.

У сучасних умовах постіндустріалізації та глобалізації промислового підприємству легше виробити продукцію, ніж її реалізувати. Саме збут продукції сьогодні є головним завданням без виключення для всіх підприємств всіх галузей економіки[18].

Сучасна економіко-політична ситуація в країні робить вкрай актуальною проблему визначення, аналізу та управління ризиками на підприємстві. Як будь-

яка інша діяльність, логістична діяльність також характеризується певними ризиками. Для визначення системи управління логістичними ризиками необхідно розглянути сучасні визначення логістики як наукової дисципліни та як виду діяльності виокремити її функції та відмінності від інших видів виробництва та надання послуг [18].

У сучасних наукових та науково-практичних публікаціях наводиться досить широке коло визначень логістики. Дослідження засвідчили, що сучасні підходи науковців до визначення логістики можна розділити на три групи:

1. Логістика – це управління матеріальними потоками. Таке визначення зустрічається у більшості науковців (Р. Баллу, А. Гаджинський, Є. Гордон, Л. Миротин, Ю. Неруш, М. Окландер, О. Семененко, Дж. Хескет).

2. Логістика – це управління матеріальними та інформаційними потоками (Американська рада з управління логістикою, Дж. Бушер, Т. Вань, А. Родніков, Г. Павеллек, А. Харрісон, Ж. Шевальє);

3. Логістика – це управління матеріальними, інформаційними, фінансовими потоками тощо (Є. Крикавський, В. Ніколайчук).

Відмітимо, що, з одного боку, процес управління будь-яким бізнесом є поєднанням трьох функцій: інформаційної, фінансової та функції переміщення матеріальних потоків та. Тому з цього ракурсу найбільш повним є визначення науковців третьої групи. А іншого – здійснювати управління матеріальними потоками неможливо без інформаційних та фінансових потоків [19].

Управління інформаційними потоками здійснюється в усіх сферах людської діяльності як у матеріальному, так і в нематеріальному виробництві. Інформаційні потоки сьогодні також є окремими об'єктами спостереження та аналізу, наприклад, у маркетингових дослідженнях.

Для визначення ризиків у логістиці розглянемо її функції. Матеріальний потік є інтеграцією трьох логістичних функцій (функціональних сфер): постачання, підтримки виробництва, фізичного розподілу [19].

Поняття ризик у сучасних наукових дослідженнях пов'язують з

невизначеністю та випадковістю результатів діяльності, з конфліктом та протидією, з багатоваріантністю рішень.

З точки зору економічної теорії, невизначеність – це неможливість отримання повної інформації про об'єктивні та суб'єктивні чинники функціонування системи. Зокрема, розрізняють три види невизначеності:

- невизначеність 1-го виду – це невизначеність, за якої відомі всі можливі результати та ймовірності цих результатів, одержані статистичними методами або експертним шляхом;

– невизначеність 2-го виду – це невизначеність, за якої відомі всі можливі результати, але неможливо оцінити ймовірність їх настання;

– невизначеність 3-го виду – це невизначеність, за якої неможливо точно оцінити можливі результати та ймовірності їх настання [19].

Випадковість – це непередбачені обставини, які виникають в зовнішньому середовищі. Під конфліктом розуміють розбіжність інтересів гравців. Протидія – це навмисний опір учасникам процесу або явищам [20].

В сучасній науковій літературі зустрічаються різні визначення логістичних ризиків (табл. 2.1).

Логістичний ризик відноситься до ризику затримки операцій ланцюга поставок, порушення строків поставки, порушення однієї або декількох ланок ланцюга і вказує на те, що найбільш поширеними є ризики, пов'язані з виконанням відповідних логістичних функцій під час виробництва, зберігання, маркування та упаковка, перевезення різними видами транспорту, документацією тощо.

Поняття логістичного ризику підприємства трактується як ситуація в логістичній системі підприємства, яка пов'язана з можливістю порушень у русі потоків різних ресурсів через збурення впливів факторів зовнішніх і внутрішніх середовище, наслідки якого, з точки зору суб'єкта управління, є невизначеними і проявляються як можливе відхилення параметрів потоку від зазначених, що дозволяє розглядати ризик як керований параметр, на який можна впливати

забезпечити прийнятний рівень.

Таблиця 2.1

### Означення логістичних ризиків різними науковцями

Автор	Логістичний ризик це
В.В. Вітлінський	небезпека виникнення затримки в роботі ланцюга постачання, порушення термінів постачання, порушення в роботі однієї або декількох ланок ланцюга. До найпоширеніших належать ризики, пов'язані з виконанням відповідних логістичних функцій під час виробництва, зберігання, маркування й пакування, транспортування різними видами транспорту, документування, тощо.
Н.О. Кондратенко	ситуація в логістичній системі підприємства, яка пов'язана з можливістю виникнення збоїв у русі потоків різних ресурсів внаслідок збурення впливів чинників зовнішнього та внутрішнього середовища, наслідки яких є невизначеними і проявляються у вигляді можливого відхилення параметрів потоків від заданих, що дозволяє розглядати ризик, на який можна впливати для забезпечення прийнятного рівня.
Ю.В. Короткий	ризик виконання логістичних операцій транспортування, складування, переробки вантажів та управління запасами і ризик логістичного менеджменту усіх рівнів, які виникають під час виконання логістичних функцій та операцій.
В.О. Левченко	економічна категорія, яка відображає особливості сприйняття менеджментом підприємства об'єктивно існуючих невизначеності та конфліктності, відсутності повної інформації на момент прийняття рішень, які притаманні процесам прогнозування, планування, контролю матеріальних, інформаційних, фінансових потоків.
Н.Г. Плетнева	неочікувана, небажана подія або причина цієї події, що зумовлює відсутність потрібного товару чи сировини в необхідний момент часу, потрібної якості, в потрібному місці, за запланованою ціною.

Інші науковці вважають, що логістичний ризик насамперед пов'язаний з порушенням семи правил логістики (комплекс «7R»: rightproduct - потрібний товар, rightquantity - потрібна кількість, rightcondition - потрібна якість, rightplace - потрібне місце, righttime - потрібний час, rightcost - потрібна вартість, rightcustomer - потрібний споживач), а тому може бути доречним наступне визначення: логістичний ризик – це неочікувана, небажана подія або причина цієї події, що зумовлює відсутність потрібного продукту в необхідній кількості та заданої якості в потрібному місці у встановлений час для конкретного споживача з мінімальними витратами. Причини можуть бути фізичного або нефізичного характеру, що виникли внаслідок помилок або порушень у матеріальному, або у відповідному інформаційному потоці [20].

Об'єктом логістичного ризику підприємства є логістична система мікроекономічного рівня (підприємство), як сукупність різних логістичних компонент, оцінити ефективність та умови, функціонування яких у майбутньому за наявної неповної інформації з необхідною точністю, складно. Логістичні компоненти – це складові логістичної системи, які виокремлені за деякими ознаками, що сформульовані менеджментом підприємства. Залежно від цілей управління такими компонентами можуть бути логістичні підсистеми, ланки та елементи [20]:

- підсистема логістичної системи – це виокремлена відповідно до організаційної структури сукупність елементів і ланок логістичної системи, що дозволяє вирішувати задачі логістичного адміністрування системи в цілому та/або управління комплексом логістичних функцій в окремій сфері діяльності підприємства;

- ланка логістичної системи – це функціонально (структурно) виокремлений підрозділ підприємства, що розглядаються як ціле в межах логістичної системи;

- елемент логістичної системи – це неподільна, в межах поставленої задачі управління, частина ланки логістичної підсистеми.

Суб'єктом логістичного ризику підприємства є менеджмент підприємства, який зацікавлений в ефективному функціонуванні об'єкта логістичного ризику. Менеджмент підприємства – це керівні особи підприємства будь-якого рівня, які наділені відповідними повноваженнями (компетенціями) для прийняття рішення, котрі несуть відповідальність за наслідки прийняття і реалізації цих рішень [20].

Джерелами логістичного ризику підприємства є фактори (процеси, явища), які викликають невизначеність та конфліктність, відсутність повної (вичерпної) інформації на момент прийняття рішень у логістичній системі.

Ризики притаманні усім ланкам логістичного ланцюга: від поставки матеріальних ресурсів постачальниками до доставки готової продукції споживачам. Їх поява у логістичній діяльності пов'язана із помилками або прорахунками в управлінні матеріальними та супутніми потоками, неврахуванням певних ринкових умов (запізнення поставок сировини на підприємства, некомплектність замовлень, неправильно розрахований обсяг закупівель тощо) [21].

Сьогоднішня економічна ситуація робить проблему управління ризиками особливо актуальною для керівництва будь-якого підприємства, оскільки підприємства стикаються з величезною кількістю негативних факторів, які впливають на кінцевий результат їх діяльності - величину прибутку: мінливість пропозиції, несвоєчасні та неповні платежі споживачів, труднощі із залученням кредитних ресурсів тощо.

Дослідження сутності поняття "логістичний ризик" вказує на різні підходи до визначення центрального елемента, що призводить до його виникнення. Серед них такі фактори ризику, як ризик затримки ланцюга поставок, порушення часу доставки, порушення однієї чи декількох ланок ланцюга, ситуація, пов'язана з можливістю перебоїв у потоці різних ресурсів через порушення зовнішніх впливів або порушення зовнішніх впливів. внутрішнє середовище, несподівана, небажана подія чи причина цієї події, що



спричиняє відсутність потрібного продукту чи сировини в потрібний час, потрібної якості, в потрібному місці, як запланована ціна, відмова логістичних операцій ризику транспортування, складування, вантажоперевезення та контролю запасів та управління логістикою на всіх рівнях.

Як показує аналіз змісту праць, управління ризиками трактується досить різнобічно, проте слід виділити два основних види розуміння даного поняття: у вузькому та широкому значеннях. В широкому розумінні управління ризиками охоплює увесь набір інструментарію щодо передбачення, ідентифікації, вимірювання та зниження ризиків, тоді як у вузькому – це процес мінімізації руйнівного впливу чи ліквідації ризиків як таких [21].

Управління ризиками логістичної системи підприємства - це цілеспрямований процес впливу суб'єкта логістичної системи підприємства на можливість виникнення небезпеки в роботі ланок логістичного ланцюга спеціальними методами та засобами з метою запобігання зміна параметрів потоку від заданих.

За думкою Р. Ларіна «управління ризиками в логістичній системі підприємства слід здійснювати з урахуванням специфічних особливостей логістичної діяльності та з адаптацією загальноприйнятих методів і прийомів управління до цих специфічних умов» [21].

Цілями такого управління є:

- запобігання виникненню умов існування та поширення ризиків логістичної системи;
- мінімізація руйнівного впливу факторів ризику на логістичну систему;
- розроблення заходів протидії формуванню джерельної бази ризиків.

Суб'єктами управління ризиками логістичної системи підприємства можуть виступати відділ логістики, управлінці усіх рівнів і ланок управління, діяльність яких повністю або частково торкається роботи логістичного ланцюга, а також інші особи, в компетенції яких прийняття рішень щодо об'єкта ризику [21].

Об'єктами управління ризиками виступає як логістична система підприємства в цілому, так й кожен елемент або ланка логістичного ланцюга.

В управлінні логістичними ризиками на підприємстві нині не існує єдиного підходу до побудови зазначеної системи. Базою для її побудови може слугувати міжнародний стандарт управління ризиками ISO 31000:2015 “Risk management – Principles and guidelines” («Управління ризиками. Принципи та рекомендації»)[22]. Даний стандарт рекомендує в управлінні ризиками дотримуватись наступних принципів:

- ефективного управління ризиками сприяє досягненню цілей шляхом безперервного моніторингу процесів і систем;
- невід'ємності від організаційних процесів;
- участі в процесі прийняття рішень;
- є вираженням невизначеності;
- систематичності, структурованості та узгодженості за часом;
- здійснення на основі найкращої наявної інформації;
- охоплення профілю ризику, стану внутрішнього та зовнішнього операційного середовища;
- прийняття до уваги людських та культурних чинників;
- транспарентності та інклюзивності (прозорості та всеосяжності);
- динамічності, повторюваності та реагування на зміни;
- сприяння постійному поліпшенню діяльності.

Тому логістичний ризик - це подія, яка призводить до втрати, або можливості виникнення несприятливої ситуації або неналежного результату, пов'язаного з рухом матеріальних та пов'язаних з ними потоків у логістичному ланцюзі під впливом зовнішніх та внутрішніх факторів.

Основними причинами виникнення логістичних ризиків є недолік і обмеженість інформації, нестабільність економічних процесів (попит, НТП, природні явища тощо); необхідність вибору певного варіанту управління рішення з альтернативних варіантів; імовірність здійснення обраного варіанту, зниження

обсягів реалізації товарів в результаті падіння попиту, наявність або поява конкурентів, імовірність втрати споживачів і постачальників, невірний розрахунок мита; невірний вибір транспортних засобів, постачальників, посередників чи замовників; вплив природних явищ і стихійних лих; випадковість (аварії, пожежі тощо), незбалансованість основних компонентів діяльності ланок логістичної системи; політична, економічна, екологічна ситуація в державі, недосконалість законодавства; низька якість роботи постачальників, посередників, споживачів і т.п.; розвиток і стан логістичного менеджменту тощо [23].

Можна зробити висновок, що підходи до управління логістичними ризиками для виробничих підприємств пов'язані зі специфічними властивостями логістичної системи (умови та умови виробництва, зберігання та транспортування; можливість пошкодження та пошкодження під час транспортування, вантажоперевезення, зберігання та споживання). Однією з головних цілей дослідження ризику в логістиці є, наприклад, зменшити їх негативний вплив на діяльність підприємства:

- невчасно випечений хліб;
- відмова ТЗ на лінії та затори на ВДМ;
- втрати споживачів (у торгівлі) через невчасно завезені продукти;
- втрати через надлишок ХБВ.

І це можна зробити лише за умови побудови ефективного управління логістичними ризиками на підприємстві, яке має базуватися на науково обгрунтованому, істотно адаптованому до реалій методології підприємства, передових інтелектуальних, інноваційних та інформаційних технологіях, а також покладатися на світовий досвід управління логістичними ризиками.

## **2.2 Обгрунтування моделі перевезення ХБВ з урахуванням мінімізації ризиків**

Системний підхід до оцінки ризиків в логістиці як загальний методологічний напрям у науці дає змогу провести глибокий аналіз усіх сторін

діяльності суб'єктів логістичної діяльності з точки зору їх підпорядкованості загальної стратегії розвитку бізнесу, інтересам акціонерів, менеджерів та інших пов'язаних груп, комплексний аналіз результатів діяльності, а також відповідності отриманих результатів поставленим цілям і завданням, наявному потенціалу розвитку [23].

Високий ступінь ризику логістичної діяльності підприємства призводить до необхідності пошуку шляхів його зниження. Говорячи про необхідність врахування ризику в конкретному виді економічної діяльності (конкретному проекті), вони мають на увазі інтереси суб'єктів, що беруть участь: замовника, інвестора, підрядника (продавця), покупця та страхової компанії.

В процесі управління ризиками логістичної діяльності важливого значення набуває пошук шляхів їх зниження, або усунення взагалі. Зниження логістичних ризиків є важливим завданням управлінських структур підприємства ТОВ «Вінниця Млин».

Наявність значних витрат на обслуговування логістичної системи свідчить про неефективне використання ресурсів, накопичення дисбалансів, понесення незапланованих втрат, що, в першу чергу, пов'язано із неправильною кількісною та якісною оцінкою логістичних ризиків і подальшому управлінні ними на підприємстві ТОВ «Вінниця Млин» (виробник і перевізник – своє АТП), а також торговельної мережі, у якій реалізується продукція.

В практичній діяльності вітчизняні підприємства можуть дотримуватись таких методів (способів) управління та мінімізації логістичних ризиків (рис. 2.1) [23].

Альтернативні способи мінімізації логістичних ризиків

Зовнішні способи зниження ступеня ризику

розподіл ризику  
зовнішнє страхування  
передача ризику  
відмова від ризику

Внутрішні способи оптимізації ризиків

лімітування  
диверсифікація  
створення запасів  
самострахування  
хеджування  
аутсорсинг

*Рис. 2.1. Альтернативні методи (способи) управління та мінімізації логістичних ризиків підприємства*

Аналізуючи вищезазначені методи управління ризиками, можна виявити деякі недоліки їх використання для мінімізації логістичних ризиків. Створення універсальної моделі уникнення або мінімізації логістичних ризиків стикається з низкою проблем при практичній реалізації. Більшість вчених рекомендують використовувати ряд методів уникнення ризику, таких як:

1. Диверсифікацію постачальників для зменшення комерційних ризиків. При цьому не враховується загальна можливість диверсифікації виходячи з виробничих потреб підприємства у відповідних видах матеріальних ресурсів. Зокрема, у хлібобулочній галузі перелік постачальників може бути обмежений одним чи кількома контрагентами, які можуть забезпечити виробничу необхідність у матеріалах у визначені терміни [23].

Диверсифікація постачальників змушує підприємство збільшувати витрати на переробку, оскільки продукція кількох постачальників може виявитись різної якості. Диверсифікація постачальників є доцільною коли оцінені логістичні ризики доставки відповідного ресурсу є меншими за додаткові витрати, що виникають внаслідок вибору додаткових постачальників. Дані операції

потребують розрахунку пропорцій покриття виробничої необхідності за рахунок декількох постачальників, оскільки надлишкові товарно-матеріальні запаси (ТМЗ) значно збільшують затрати на їх зберігання. Останнє також стосується створенню резервів та запасів, оскільки виведення обігових коштів на неліквідні ТМЗ призводить до зниження коефіцієнту швидкої ліквідності підприємства;

2. Розподіл ризиків при логістичному обслуговуванні товарів можливий лише при застосуванні умов типу Інкотермс (міжнародні комерційні умови, комплект міжнародних правил з тлумачення найбільш широко використовуваних торговельних термінів (умов) в галузі міжнародної торгівлі), якими чітко регулюється час та місце переходу права власності на товар, а також видатків, пов'язаних із його постачанням. При цьому слід зазначити, що дані правила використовуються лише при зовнішньоекономічній діяльності суб'єкта господарювання;

3. У разі передачі ризику у страхування при настанні страхового випадку існує часовий розрив між видатками, пов'язаними із настанням ризикової події та моментом отримання страхової виплати, оскільки страховик зацікавлений в мінімізації ви датків в межах договору страхування. Відтік обігових коштів на ліквідацію негативних наслідків до моменту відшкодування призведе до погіршення фінансового стану підприємства, що в подальшому може вплинути на його виробничу діяльність та конкурентоспроможність [23].

Загальна спрямованість підходів до управління логістичним ризиком спрямована на стандартизацію та уніфікацію методів, що дозволяє визначитись з оптимальними заходами на рівні ТОВ «Вінниця Млин». В цьому підході не враховується наявність великої кількості специфічних чинників ризику, з якими стикається підприємство ТОВ «Вінниця Млин» на мезорівні (підприємство) та макрорівні (споживачі). Зважаючи на його галузеву, географічну, структурну та інші характеристики, усі вище зазначені чинники модель реалізації ХБВ на ТОВ «Вінниця Млин» з урахуванням ризиків можна представити так (рис. 2.2).



*Рис. 2.2. Модель реалізації ХБВ з урахуванням можливих ризиків*

Підприємство ТОВ «Вінниця Млин» здійснює свою логістичну діяльність за двома напрямками: реалізація готової продукції та використання власного автопарку для її перевезень, тому оптимальною є схема прямого контакту зі споживачем. Така схема дозволяє повніше врахувати індивідуальні потреби клієнта.

За період з 2015 року по 2019 рік кількість клієнтів ТОВ «Вінниця Млин» зросла з 9360 тисяч до 25000 тисяч чоловік. Об'єктом діяльності ТОВ «Вінниця Млин» є технологічний процес випікання ХБВ.

Співпраця з вітчизняними виробниками дає можливість вигідного кредитування з боку постачальників. Поставка сировини в рамках гарантійного обслуговування вітчизняними постачальниками здійснюється без порушення термінів поставки.

Виникає потреба впровадження автоматизованої системи ІС «Управління обслуговуванням клієнтів», яка зможе запропонувати альтернативних вітчизняних постачальників, які вчасно зможуть доставити аналогічну продукцію високої

якості. Таким чином підприємство зможе забезпечити відповідний рівень логістичного обслуговування[24].

Для функціонування 1С системи логістичного обслуговування підприємство намагається забезпечити необхідний рівень якості постачань, що зокрема, передбачає:

- оцінку та вибір постачальників;
- перевірка документації постачання щодо опису продукції і відображення технічних вимог;
- приймальний контроль продукції, що закуповується.

Надійність постачання визначається здатністю організацією-постачальника дотримуватися обумовлених договором строків виконання замовлення. Тривалість виконання замовлення становить до 1,5 днів по регіону, де розташована організація.

Тому одним із заходів щодо мінімізації логістичних ризиків ТОВ«Вінниця Млин» можна запропонувати формування автоматизованої системи 1С логістичного сервісу на підприємстві. Система дозволить покращити якість обслуговування клієнтів.

Впровадження системи логістичного обслуговування дозволить:

- 1) підвищити ступінь задоволеності і лояльності клієнтів;
- 2) забезпечити «прозорість» діяльності підрозділів логістичного обслуговування;
- 3) отримувати комплексну статистичну інформацію про процеси логістичного обслуговування клієнтів, яка необхідна для оперативного управління підрозділом логістичного обслуговування та прийняттям стратегічних рішень;
- 4) підвищити ефективність роботи співробітників.

Логістичний підхід в обслуговуванні споживачів направлений в першу чергу на підтримання та розвиток клієнтської бази. З точки ж зору клієнта, якість логістичного обслуговування включає наступні фактори:



- надійність – можливість надати послугу в точно встановлений термін;
- впевненість – компетентність персоналу, увага;
- емпатія – індивідуальний підхід до клієнта;
- рішення проблем;
- структурний сервіс – фізичне представлення сервісу (інтер'єр, зовнішній вигляд персоналу і т.д.)

Для автоматизації логістичного сервісу на ТОВ «Вінниця Млин» пропонується програмний продукт автоматизована система 1С. Використання в компанії системи 1С «Управління обслуговуванням клієнтів» забезпечує гарантовано швидке й ефективне реагування на звернення клієнтів. Система дозволяє збирати звернення клієнтів з усіх каналів для діагностики помилок, визначення термінів і ескалації звернень для вирішення проблем. Організація більш якісного обслуговування клієнтів за допомогою системи 1С допоможе зміцнити взаємини з замовниками і здійснювати повторні продажі.

Переваги автоматизованої системи 1С:

- зручна аналітика продажів, закупівель в поєднанні з інформацією про клієнтів;
- маркетингова інформація;
- конкуренти;
- інтеграція з будь-якою обліковою системою;
- інтеграція з Word, Excel, Outlook.

Система включає:

- підсистема опрацювання запитів на сервісне обслуговування, тобто вибір оплати товару, а також спосіб доставки вантажу;
- підсистема взаємодії з клієнтом;
- підсистема формування звітності.

Отже, в результаті впровадження системи досягається:

- підвищення лояльності клієнтів і ефективності контактів з ними;
- зростання ймовірності укладення угод;

- збільшення продуктивності відділу продажів;
- поліпшення логістичного сервісу.

Проведення ABC-аналізу[24] клієнтів дозволить зробити чітку структурування клієнтської бази і розробити індивідуальний підхід до кожної категорії клієнтів. Крім цього, ABC-аналіз дозволить провести сегментацію і зміну асортименту і постачальників, з урахуванням особливостей постачальників, зміну умов співпраці і поставок, тим самим вирішивши проблеми великої кількості неліквідів і невідповідності запропонованого асортименту запитам клієнтів.

Проведемо ABC-аналіз для виділення істотних напрямів діяльності організації в області логістичного сервісу в табл. 2.2.

Проведений ABC-аналіз дозволяє зробити такий висновок щодо надання послуг:

- інформування клієнтів, підтримання продукції в якісному стані, а також постачання на замовлення є найбільш трудомісткими для ТОВ «Вінниця Млин» і вимагають значних витрат у порівнянні з іншими послугами, що надаються організації;
- навчання персоналу якісним технологіям і купівельна спроможність покупців, які відносяться до групи В, є другорядними і вимагають меншої уваги, ніж послуги, які відносяться до групи А. На надання перерахованих послуг категорії В організація витрачає менше ресурсів;
- підготовка обладнання до експлуатації, запуск в експлуатацію і демонстрація продукції споживача для організації становлять значну частину, тобто надання даних послуг здійснюється частіше, ніж послуги категорій А та В.

Проведений ABC-аналіз, дозволив розподілити надані обраною організацією логістичні послуги з групи А, В, С за ступенем важливості. Основними недоліками є досить низький рівень логістичного обслуговування і ймовірність непостачання замовленої продукції.

Таблиця 2.2

## АВС-аналіз логістичного сервісу ТОВ«Вінниця Млин» (2018)

№	Назва послуги	Надавання послуг, разів на рік	Частка в загальному об., %	Клас
1	Інформування клієнтів	7489	9,24	А
2	Підтримання продукції в якісному стані	7590	9,36	А
3	Постачання за замовленням	7745	9,55	А
4	Купівельна спроможність покупців	8356	10,31	В
5	Навчання персоналу якісним технологіям	8600	10,61	В
6	Підготовка до експлуатації	9876	12,18	С
7	Запуск в експлуатацію	10670	13,16	С
8	Демонстрація продукції	12985	16,01	С
Всього		81080	100	-

Таким чином, основним недоліком організації логістичного сервісу на підприємстві є відсутність автоматизованої системи 1С управління виробництвом, наявність якої дозволило б підвищити ефективність функціонування логістичного забезпечення сервісного обслуговування, принесло б підприємству більший

прибуток і дозволило б задовольнити своєчасно і в повному обсязі потреби клієнтів.

Дослідження засвідчили, що ризики притаманні усім ланкам логістичного ланцюга ТОВ «Вінниця Млин»: від поставки матеріальних ресурсів постачальниками до доставки готової продукції споживачам. Їх поява у логістичній діяльності ТОВ «Вінниця Млин» пов'язана із помилками або прорахунками в управлінні матеріальними та супутніми потоками, неврахуванням певних ринкових умов (запізнення поставок сировини на підприємства, незадовільна якість замовлень, неправильно розрахований обсяг закупівель, порушення графіків тощо).

В процесі дослідження системи управління логістичною діяльністю ТОВ «Вінниця Млин» слід зазначити, що формування логістичних ризиків є невід'ємною частиною загальної логістичної системи товариства. Передусім, необхідно провести внутрішній аналіз чинників формування ризиків логістичної діяльності ТОВ «Вінниця Млин» та основні управлінські рішення щодо їх нейтралізації. Зокрема, формування ризиків логістичної діяльності відбувається в основному в такій підсистемі управління логістичною діяльністю як обслуговування споживачів.

Отже, встановлено, що в системі обслуговування споживачів формуються логістичні ризики, пов'язані з неякісним формуванням та обробкою замовлень на продукцію підприємства ТОВ «Вінниця Млин». З метою забезпечення виконання усіх замовлень потенційних споживачів підприємство повинно підтримувати відповідні обсяги товарних та страхових запасів, що напряду впливає на скорочення логістичних ризиків формування запасів.

Обґрунтування напрямів удосконалення управління логістичними ризиками в системі обслуговування споживачів на підприємстві ТОВ «Вінниця Млин» наведено в табл.2.3. Отже, встановлено, що в системі обслуговування споживачів формуються логістичні ризики, пов'язані з неякісним формуванням та обробкою замовлень на продукцію підприємства ТОВ «Вінниця Млин». З метою

забезпечення виконання усіх замовлень потенційних споживачів підприємство повинно підтримувати відповідні обсяги товарних та страхових запасів, що на пряму впливає на скорочення логістичних ризиків формування запасів.

Таблиця 2.3

**Напрями удосконалення управління логістичними ризиками в системі  
обслуговування споживачів на підприємстві ТОВ«Вінниця Млин»**

Питання по внутрішньому аналізу	Ситуація на підприємстві
<b>Процеси</b>	
Які існують інформаційні потоки управління ризиками?	<p>В ТОВ«Вінниця Млин»інформаційний потік про логістичні ризики - потік повідомлень в усній, документальній (паперовій та електронній) та інших формах.</p> <p>Елементи інформаційного керування ризиками ТОВ: бази даних, інформаційні технології, засоби опрацювання та видачі інформації, засоби комунікації.</p> <p>В компанії існує внутрішня інформаційна система опрацювання даних - GMS (GoodsManagementSystem), в якій відображаються взаємодія товарного потоку та внутрішнього інформаційного потоку.</p> <p>Система GMS дозволяє оптимально керувати товарними потоками, тобто використовувати можливості доставки товару клієнтові при мінімальних витратах, такожпланувати та керувати процесом закупівлі товарів, прослідити рух товарів; зберігає важливу інформацію, розраховує можливу кількість замовлень та складає необхідні списки.</p>
<b>Показники</b>	
Які повинні бути ключові показники рівня обслуговування споживачів?	<p>ТОВ « Вінниця Млин » повинно будувати свої бізнес-процеси відповідно до міжнародних стандартів якості та згідно з чинним законодавством країни. ТОВ « Вінниця Млин » має прагнути забезпечити не тільки високу якість продукції, але й механізм роботи та надання послуг. Заради професійного обслуговування клієнтів, пропонуємо виділяти три зони:</p> <p>Зона I - отримання документів, що підтверджують якість товарів - договір постачання товарів ТОВобумовлює наявність передбачених українським законодавством документів, що гарантують належну якість товару.</p> <p>Зона II - Зона гарантій - в цій зоні клієнти можуть отримати всю необхідну інформацію з приводу строків реєстрації гарантії на товари, які підлягають гарантійному ремонту; отримати необхідні документи, що супроводжують товар, стосовно якості, зареєструвати гарантію на товар.</p> <p>Зона III - Рекламация - якщо придбані товари мають неналежну якість або були придбані помилково, клієнт може звернутися до логістичного центру, де він придбав ці товари.</p>

Сьогоднішня економічна ситуація робить проблему управління ризиками особливо актуальною для менеджменту ТОВ «Вінниця Млин», оскільки підприємство стикається з величезною кількістю негативних чинників, які впливають на кінцевий результат його діяльності – обсяг прибутку: нестабільність постачання, складнощі із залученням кредитних ресурсів тощо.

Для підвищення загального рівня системи логістичного сервісу на ТОВ «Вінниця Млин» можна порекомендувати дотримуватися політики впровадження «7 R в логістиці». І в цьому випадку робота логіста може мати вирішальний вплив на результат конкурентної боротьби. Якщо логістичного підрозділу вдалося поставити галочку навпроти всіх пунктів класичного списку «7R в логістиці», значить, ТОВ наближається до ідеального рівня сервісу - вона стає здатна задовольнити всі потреби клієнта [25].

Програма «7 R в логістиці» складається з наступних пунктів:

- 1) Therightplace (правильне місце).
- 2) Therightquality (правильна якість).
- 3) Therighttime (потрібний час).
- 4) Therightcustomer (правильний клієнт).
- 5) Therightprice (відповідна ціна).
- 6) Therightproduct (потрібний товар).

Для ефективного функціонування системи логістичного сервісу в організації ТОВ «Вінниця Млин» необхідно встановити баланс між необхідним обсягом сервісних робіт, тобто попитом, і числом фахівців, здатних якісно виконувати необхідні роботи, то є пропозиція.

В даний час організація збирає необхідну роботу для персоналу, який постійно переживає, що їм потрібно шукати те, що не працює і що працює в галузі. Завдяки відомим напрямкам роботи в цій галузі, дуже чітке уявлення про надійних співробітників, а також неправильні системи відбору персонального персоналу, актуальну третинну історію та інші, які повинні бути впевнені, що надійність потрібна в логістична система обслуговування. Для вирішення цієї

проблеми організація повинна звернутися до міжнародної організації, яка пропонує лише певні пропозиції, які пропонують нашу послугу.

Ще одне рішення групи проблем - це розвиток менеджменту, корпоративної культури та підвищення дисципліни персоналу, що включає комплекс таких заходів: підвищення обізнаності про необхідність та роль нормативних актів; підвищення рівня виконавчої дисципліни шляхом зміни критеріїв відбору працівників, створення відповідної системи мотивації та проведення інших різних заходів; навчання керівників з базовими навичками управління, що включає використання норм в управлінні; формування корпоративної культури, яка підтримує структурування та формалізацію роботи персоналу

Таким чином, реалізація вищевказаного комплексу заходів дозволить підприємству: створити єдину систему обліку та контролю клієнтів; скоротити часові інтервали прийому замовлення, підбору, формування вантажної одиниці, доставки, процедуру повернення та обробку скарг автоматизувати процеси обліку та контролю фінансових та інформаційних потоків; скоротити час та покращити якість обслуговування клієнтів; зменшити кількість оборотної документації та значно зменшити кількість помилок у облікових записах.

### **2.3 Формування числової бази для оцінювання ризиків під час перевезення**

Сучасні методи оцінювання логістичних ризиків поділяються на [26]:

- економіко-статистичні методи, тобто вивчається статистика втрат і прибутків, встановлюється величина й частота отримання того чи іншого економічного результату й складається найбільш імовірний прогноз на майбутнє (середнє значення досліджуваної випадкової величини (наслідків впливу певної події, наприклад, доходу, прибутку тощо);
- експертні методи, які застосовують за умови відсутності на підприємствах інформативних даних, необхідних для розрахунку економіко-статистичними методами, і передбачають опитування кваліфікованих фахівців з

подальшою математичною обробкою результатів опитування; недоліками цих методів є відсутність гарантій достовірності отриманих оцінок, а також труднощів проведення опитування експертів, обробці отриманих даних;

– розрахунково-аналітичні методи, основані на використанні прикладних математичних методів. Найпоширенішим методом вимірювання ризику є визначення очікуваного рішення з використанням середньозважених величин; при цьому ймовірність кожного результату визначається як частота або питома вага відповідного значення [26].

У процесі аналізу та оцінки ризику логістичної діяльності підприємства необхідно отримати відповіді на такі питання [27]:

- який логістичний процес досліджується?
- яка мета та результати реалізації цього логістичного процесу?
- які істотні чинники впливають на процес, його результати та досягнення мети?
- де зосереджені основні чинники ризику?
- які можливості нанесення тих або інших збитків, пов'язаних з окремими чинниками ризику?
- наскільки великі збитки, якщо реалізується найгірший варіант?
- наскільки ці збитки порівнювані з витратами на реалізацію програми діяльності?
- які дії дадуть можливість знизити ризик в процесі реалізації логістичної діяльності або уникнути його негативних наслідків?
- чи можуть логістичні процеси генерувати нові ризики?

Для відповіді на ці запитання варто всі дії, пов'язані з аналізом ризику логістичної діяльності підприємства, проводити у певній послідовності (рис.2.3).

За даними [27] аналіз ризику проводять у такій послідовності:

- визначення внутрішніх та зовнішніх чинників, що збільшують чи зменшують ступінь певного виду ризику;



- аналіз виявлених чинників;
- аналіз виявлених чинників;
- оцінювання певного виду ризику;
- встановлення допустимого ступеня ризику;
- аналіз окремих операцій щодо обраного ступеня ризику;
- розробка заходів щодо зниження ступеня ризику.

Під час аналізу ризику необхідно зважати на такі важливі обставини:

- обсяги втрат від різних видів ризику не залежать один від одного;
- реалізація певного виду ризику не обов'язково збільшує або знижує ймовірність виникнення іншого (за винятком ризику форс-мажорних обставин);
- максимально можливі втрати в разі реалізації конкретного ризику не повинні перевищувати фінансових можливостей підприємства.

Процес загального оцінювання логістичного ризику у взаємодії ТОВ «Вінниця млин» – перевізник – торгова мережа наведено на рис.2.4.

Для вибору та подальшого застосування методів оцінки ризику на випіканні ХБВ, перевезенні та споживанні використовувався міжнародний стандарт ISO 9001:2015[28]. Під час оцінки логістичних ризиків важливим є визначення його величини та впливу на стратегію підприємства в цілому. Для цього необхідно, по-перше, визначити зони розбивки логістичних ризиків в залежності від величини комплексного показника логістичних ризиків [29]:

- безкризова зона – комплексний логістичний ризик відсутній ІЛР(0,75;1,0);
- зона припустимого ризику – комплексний логістичний ризик припустимий ІЛР (0,5;0,75);
- зона критичного ризику – комплексний логістичний ризик критичний ІЛР (0,25;0,5);
- зона катастрофічного ризику – комплексний логістичний ризик катастрофічний ІЛР (0;0,25).

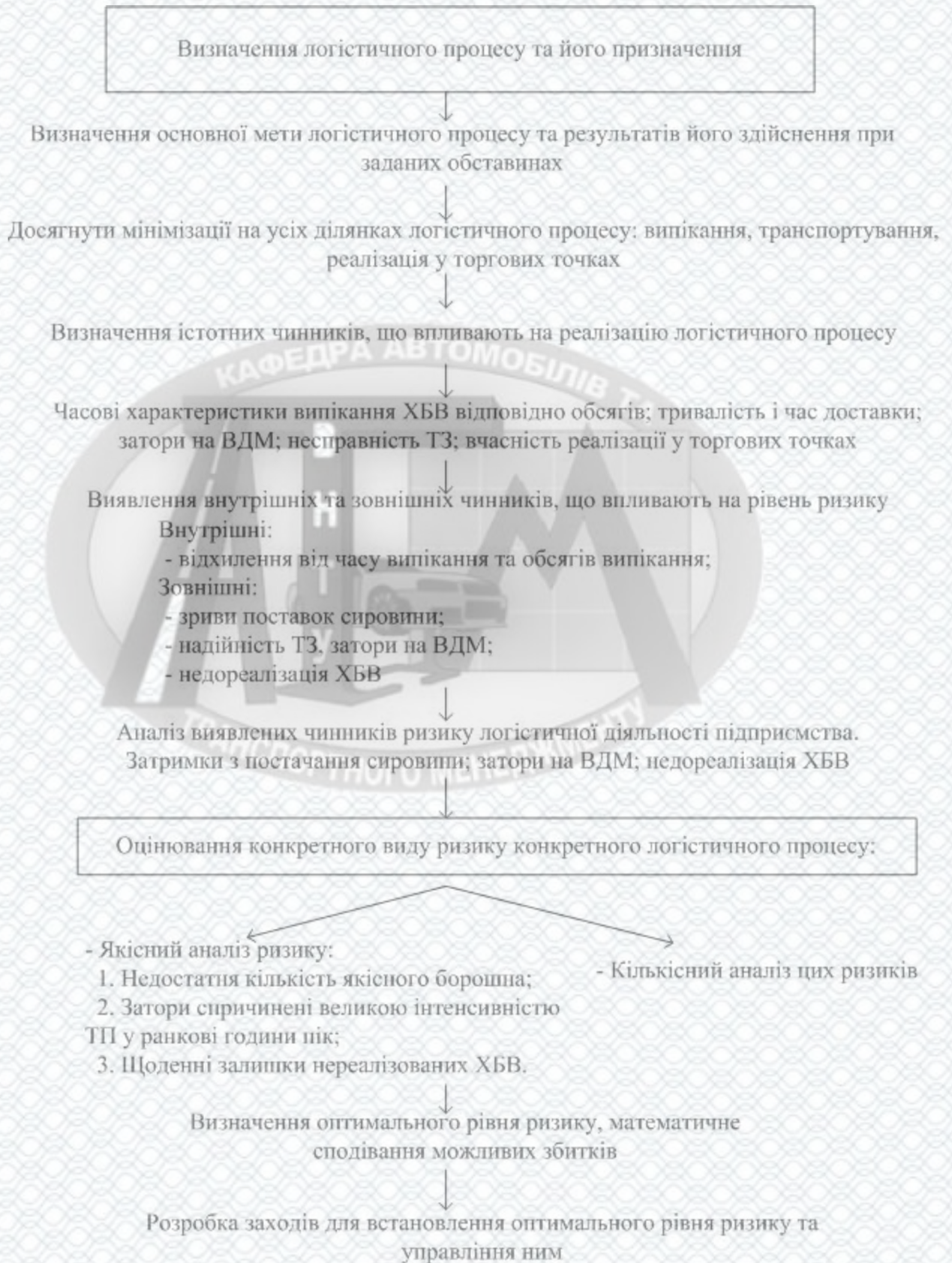


Рис. 2.3. Структурна схема аналізу ризику логістичної діяльності



Рис. 2.4. Оцінювання ризику в процесі його управління

Управління логістичними ризиками пов'язане з обраною стратегією підприємства, яка забезпечить його стійкість та ефективну діяльність (табл. 2.4).

До методів мінімізації логістичних ризиків належать [29]:

- методи ухилення від ризиків (відмова від послуг невідомих або сумнівних партнерів (постачальників і т.п.), відмова від ризикованих пропозицій, проектів, угод; страхування ризиків; хеджування ризиків тощо);
- методи локалізації ризиків (аналіз і виділення тих видів ризиків, які являють собою спеціальний інтерес (ланка в ланцюзі поставок, етап проекту тощо));
- компенсація ризику (методи, засновані на використанні стратегічного планування діяльності підприємства (виявлення вузьких місць, попередити послаблення позицій підприємства), прогнозування зовнішнього середовища

(поведінки партнерів, дій конкурентів, змін в сегментах ринку тощо);

- передача (зниження) ризику (трансфер) – передавальна сторона передає ризик приймаючій стороні на підставі укладання договору (використовується при оренді, договорі продажу, зберігання, перевезення, обслуговування, постачання тощо) (контрактна передача, застава іт.п.);

- страхування – передача і розподіл ризиків міжконтрагентами логістичної системи (буває подвійне страхування, перестраховання та самострахування).

Таблиця 2.4

**Види стратегії ТОВ «Вінниця млин» залежно від результатів оцінки ризиків його логістичної діяльності**

Стратегія підприємства	Методи управління логістичними ризиками	Умови
1. Обережна	Відмова від логістичних ризиків або його передача	Граничні значення втрат, що відповідають відмові чи передачі від логістичних ризиків: $r_{пр}^{max} < r_{ф} < r^{max}$ $V_{від}^{max} < V_{ф} < V_{пр}^{max}$ від,
2. Виважена	Прийняття, передача або відмова від логістичних ризиків	Граничні значення втрат: $r_{пр}^{max} \leq r_{ф} \leq r^{max}$ $V_{від}^{max} \leq V_{ф} \leq V_{пр}^{max}$ від,
3. Ризикована	Прийняття або передача логістичних ризиків	Граничні значення втрат є достатньо високими.

де  $r_{пр}^{max}$  – максимальна імовірність реалізації товарів, які підприємство може прийняти на себе;

$V_{пр}^{max}$  – максимально можливі втрати, які підприємство може прийняти на себе за рахунок поточного доходу або за рахунок коштів спеціально створеного фонду;

$r_{від}^{max}$  – максимальна межа значення імовірності реалізації логістичних ризиків, при перевищенні якої підприємство відмовляється від відповідного

логістичного ризику;

$B_{\text{від}}^{\text{max}}$  – максимально можливі втрати, при перевищенні яких підприємство відмовляється від логістичних ризиків;

$r_{\text{ф}}$  – фактична імовірність реалізації логістичних ризиків;

$B_{\text{ф}}$  – фактична величина можливих втрат, які підприємство може прийняти на себе за рахунок поточного доходу або за рахунок коштів спеціально створеного фонду.

Значна кількість логістичних ризиків, притаманних діяльності ТОВ «Вінниця Млин», обумовлена наявністю, так званих, інтегральних ризикоутворюючих факторів та причин, які, на відміну від «локальних», одночасно впливають на прояв двох і більше ризиків. Тому, при кількісній оцінці агрегованої величини всіх логістичних ризиків у діяльності ТОВ «Вінниця Млин» необхідно враховувати рівень взаємозалежності виявлених та ідентифікованих логістичних ризиків.

В спрощеному вигляді парна кореляція (взаємозв'язок) між логістичними ризиками може бути оцінена часткою інтегральних ризикоутворюючих чинників у загальній кількості виявлених чинників логістичних ризиків удіяльності ТОВ «Вінниця Млин». Традиційно рівень взаємозв'язку між логістичними ризиками можна вважати істотним, якщо парна кореляція більше 0,75 [29].

Рівень взаємозв'язку між логістичними ризиками у діяльності ТОВ «Вінниця Млин» можна вважати не істотним, якщо ця величина менше 0,25. У загальному випадку, якщо оцінка коефіцієнта кореляції здійснюється для декількох ризиків ( $i \neq j$ ) як єдина оцінка, то формула розрахунку може мати вигляд[29]:

$$kk_{ij} = \frac{(KI\Phi_i + KI\Phi_j)}{(KЛ\Phi_i + KI\Phi_i) + (KЛ\Phi_j + KI\Phi_j)}, \quad (2.1)$$

де  $kk_{ij}$  – коефіцієнт парної кореляції логістичних ризиків (для  $i \neq j$ ) у діяльності ТОВ «Вінниця Млин» в аналізованому періоді;

$KI\Phi_i$  та  $KI\Phi_j$  – відповідно кількість ризикоутворюючих факторів інтегрального

характеру, які впливають на  $i$ -й та  $j$ -й ризики у логістичній діяльності ТОВ «Вінниця Млин» в аналізованому періоді;

$KLF_i$  та  $KLF_j$  – відповідно кількість ризикоутворюючих факторів локального характеру, які впливають на  $i$ -й та  $j$ -й ризики у логістичній діяльності ТОВ «Вінниця Млин» в аналізованому періоді.

Якщо рівень взаємозв'язку між логістичними ризиками значний (більше 0,75), то агрегована величина сукупних логістичних ризиків ( $AR$ ) в діяльності ТОВ «Вінниця млин» може розраховуватися як арифметична сума вартостей цих логістичних ризиків. При цьому необхідно виходити з того, що вартість кожного логістичного ризику ( $R$ ) повинна розраховуватися, згідно з теорією ризику, як математичне сподівання можливого збитку [29]:

$$AR = \sum_{i=1}^N R_i = \sum_{i=1}^N P_i \times U_i, \quad (2.2)$$

де  $AR$  – агрегована величина сукупного логістичного ризику в аналізованому періоді;

$R_i$  – величина  $i$ -того логістичного ризику в аналізованому періоді;

$U_i$  – величина збитку у випадку прояву  $i$ -того логістичного ризику в аналізованому періоді;

Якщо цей рівень взаємозв'язку не значний (менше 0,25), то агрегована величина сукупних логістичних ризиків в діяльності ТОВ «Вінниця млин» може розраховуватися як корінь квадратний суми квадратів вартостей усіх виявлених та оцінених логістичних ризиків [29]:

$$AR = \sqrt{\sum_{i=1}^N R_i^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^N (P_i \times U_i)^2}, \quad (2.3)$$

де  $P_i$  – ймовірність прояву  $i$ -того логістичного ризику у аналізованому періоді.

Якщо цей рівень взаємозв'язку істотний ( $0,25 \leq k_{ij} \leq 0,75$ ), то агрегована величина сукупного логістичного ризику в діяльності ТОВ «Вінниця Млин» може розраховуватися за такою формулою [29]:

$$AR = \sqrt[2]{\sum_{i=1}^N kk_{ij} R_i R_j} = \sqrt[2]{\sum_{i=1}^N kk_{ij} (P_i \times U_i) \times (P_j \times U_j)}, \quad (2.4)$$

де  $R_i, R_j$  – відповідно вартості  $i$ -тих та  $j$ -тих логістичних ризиків у діяльності КДО в аналізованому періоді;

$P_i, P_j$  – відповідно ймовірності прояву  $i$ -тих та  $j$ -тих логістичних ризиків у діяльності ТОВ «Вінниця Млин» в аналізованому періоді;

$U_i, U_j$  – відповідно можливий збиток від прояву  $i$ -тих та  $j$ -тих логістичних ризиків у діяльності ТОВ «Вінниця млин» в аналізованому періоді;

$kk_{ij}$  – значення величин коефіцієнтів кореляції між ризиками  $i$ -того та  $j$ -того виду у діяльності ТОВ «Вінниця Млин» за аналізований період.

У випадку, коли  $i=j$ , парний коефіцієнт кореляції логістичних ризиків дорівнює +1;  $i$  та  $j$  – номери логістичних ризиків у діяльності ТОВ «Вінниця Млин» в аналізованому періоді [29].

Під величиною збитку у разі прояву логістичного ризику в діяльності ТОВ «Вінниця Млин» розглядається можливе збільшення очікуваних витрат, що пов'язані із забезпеченням ТОВ «Вінниця Млин» необхідними ресурсами у потрібній кількості і за умов відповідності всіх логістичних процесів вимогам виробничого процесу. Під ефектом управління логістичними ризиками слід розуміти зниження агрегованої величини сукупного логістичного ризику можливого збільшення очікуваних витрат, що пов'язані з виробничою діяльністю ТОВ «Вінниця Млин». Тому кожен з логістичних ризиків повинен бути детально вивчений на предмет його керованості для подальшого генерування ефективних заходів впливу на нього.

Можна зробити висновок, що сучасний рівень вимог щодо врахування ризику в діяльності підприємства призводить до необхідності систематичного аналізу. Кількісний та якісний логістичний аналіз ризику при систематичному підході є взаємодоповнюючим, оскільки існують сфери логістики, де неможливо прийняти рішення виключно на основі якісного опису проблеми або зробити лише математичні моделі. Систематичний підхід до аналізу ризиків логістичної

діяльності промислового підприємства розширює погляд на ризикологію шляхом дослідження їх на мікро- та макрорівні, а також системи зовнішніх взаємодій. Крім того, розробка принципів системного підходу (цілісність, ієрархія структури, структурованість, множинність, інтеграція) дає змогу виявити принаймні три типи систематичного сприйняття ризиків у логістичній діяльності підприємств: функціональні, ієрархічні та процедурні .

### **Висновки з розділу**

1. Визначено, що однією з головних цілей дослідження ризиків у логістиці є зменшення їх негативного впливу на діяльність підприємства. І це можна зробити лише за умови побудови ефективного управління логістичним ризиком на підприємстві, яке має базуватися на науково обгрунтованому, істотно адаптованому до реалій методології підприємства.

2. Виходячи з об'єктивності існування ризиків у діяльності ТОВ «Вінниця Млин» та необхідності забезпечення раціонального управління ними алгоритм управління ризиками у логістичній системі підприємства повинен охоплювати етапи ідентифікації ризиків, їх якісної та кількісної оцінки, оцінки ризиків та застосування заходів нейтралізації до неприйнятних логістичних ризиків.

3. Була розроблена структурна схема аналізу ризику логістичної діяльності ТОВ «Вінниця Млин» та сформована числова база для оцінювання ризиків під час перевезення, тому при кількісній оцінці агрегованої величини необхідно враховувати рівень взаємозалежності виявлених та ідентифікованих логістичних ризиків.



## РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ХБВ

### 3.1 Розроблення методики експериментальних та теоретичних досліджень

Логістична діяльність підприємств стає все більш актуальною в останні десятиліття. Керівництво вітчизняних підприємств усвідомлює необхідність активізації логістичної діяльності, але не всі підприємства здатні до її належного впровадження.

Управління логістичним ризиком на підприємстві - це розробка та реалізація комплексу заходів щодо виявлення факторів ризику, їх аналізу та оцінки, а також обмеження та визначення можливих його проявів.

Вивчення факторів логістичного ризику та розробка заходів щодо обмеження їх несприятливого впливу дозволять більш успішно застосовувати управління логістикою на підприємстві.

З метою дослідження факторів формування ризику логістичної системи підприємства управління ними, визначеним у другому розділі, повинно здійснюватися з урахуванням специфічних особливостей логістичної діяльності та з адаптацією загальноприйнятих методів та прийоми управління цим конкретним умовам.

У другому розділі було прийнято рішення розрахувати кількісні показники для таких ризиків:

1. Ризик запізнення обслуговування клієнтів у зв'язку із заторами на ВДМ.
2. Ризик з неправильно обґрунтованими обсягами гуртів ХБВ.
3. Ризик повернення нереалізованих ХБВ.

Рівень взаємозв'язку між логістичними ризиками, які виникають між ТОВ «Вінниця Млин» і торгівельними точками для першого розгляненого випадку значний (коефіцієнт парної кореляції  $kk_{ij} > 0,75$ ); другого незначний ( $kk_i < 0,25$ ); третього істотний ( $0,2 < kk_{ij} < 0,75$ ).

*Дослідимо спочатку ризик запізнення обслуговування клієнтів у зв'язку із*

заторами на ВДМ.

Під час проходження переддипломної практики за 9-ма торговими точками 3-го маршруту (рис. 3.1) було встановлено середнє запізнення в розмірі 0,5 години (табл. 3.1). Основною причиною цього були затори на вулично-дорожній мережі у м. Вінниці.

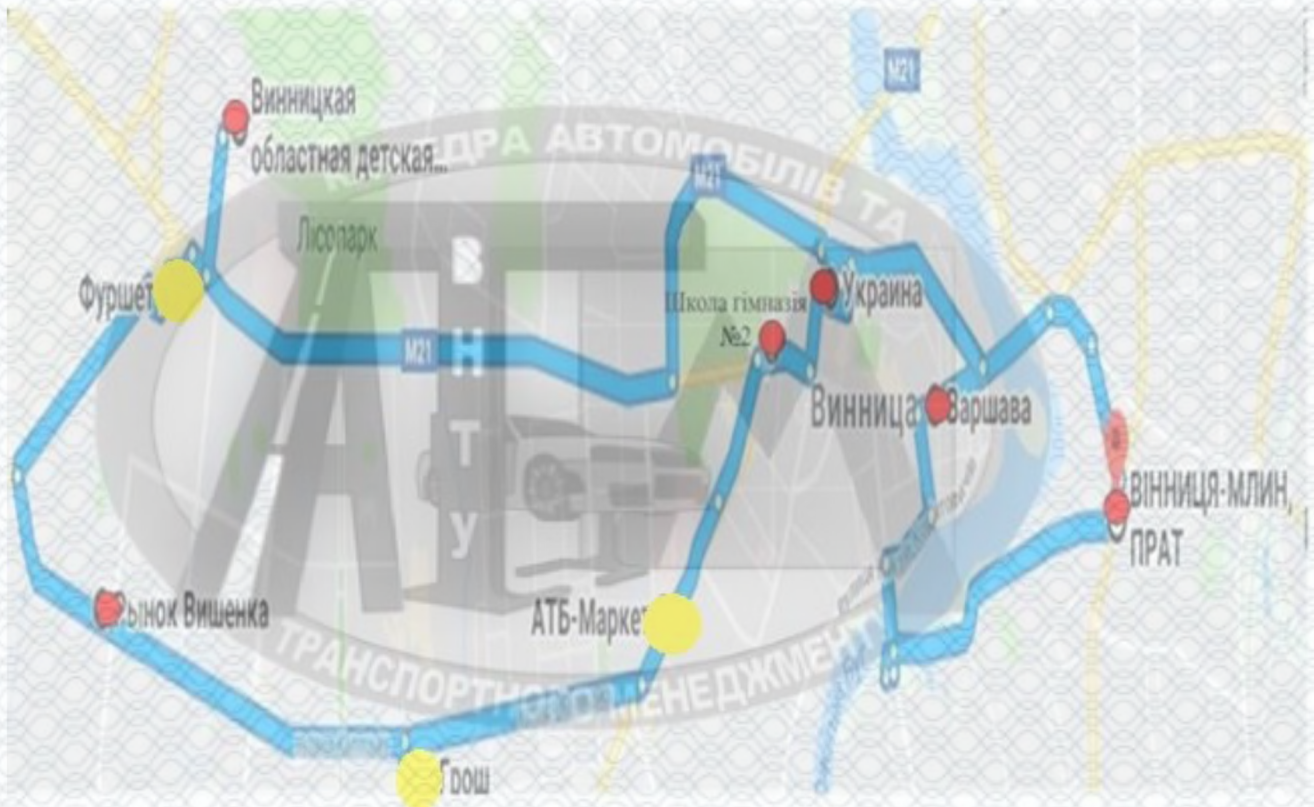


Рис. 3.2. 3-й маршрут обслуговування 9-ти споживачів (жовтим кольором виділенні супермаркети, які вимагали додаткових завезень ХБВ)

Встановлено, що запізнення на 0,5 години кожного дня (за розглянутий проміжок часу – 1 місяць), призводить до невчасної реалізації ХБВ у торгових точках.

Розрахуємо ризик від цього. Відомо, що середня вартість 1 кг ХБВ становить  $C_1=50$  гривень (хліб із пшеничного борошна), торгові точки за 0,5 години можуть продати  $q_1=80$  кг ХБВ.

У зв'язку з тим, що сумарний ризик поділяється на ризики, які виникають у ТОВ «Вінниця Млин» та у торгових точках, то за рекомендаціями [29] рівень взаємозв'язку між цими ризиками приблизно такі: 30% - ТОВ «Вінниця Млин»,

70% - торгові точки. При цьому як було зазначено вище (коефіцієнт парної кореляції цього взв'язку приймемо  $kk_{ij} = 0,75$ ).

Таблиця 3.1

**Фактичні тривалості обслуговування торгових точок**

Торгові точки	Норматив часу ранкового завезення	Фактичний час завезення	Тривалість запізнення, хв
1. ТОВ «Вінниця-млин»	8:00	8:10	10
2. супермаркет Варшава		8:15	15
3. супермаркет Україна		8:20	20
4. школа гімназія №2		8:25	25
5. супермаркет АТБ		8:30	30
6. супермаркет Грош		8:35	35
7. магазин Вишенька		8:40	40
8. супермаркет Фуршет		8:45	45
9. Вінницька обласна дитяча лікарня		8:50	50
Середнє значення			

Тоді математичне сподівання можливих збитків (ризиків) для ТОВ «Вінниця млин» і торгових точок розрахуємо за формулою 2.2:

$$AR = \sum_{i=1}^N R_i = \sum_{i=1}^N P_i \times U_i$$

Імовірність  $P_i$  прояву ризику через запізнення обслуговування клієнтів в зв'язку з заторами на ВДМ приймемо 0,15,  $P_i = 0,15$ .

Можливий збиток від запізнення обслуговування торгових точок становитиме:

$$U_i = C_i \cdot q_i \cdot D_m, \tag{3.1}$$

де  $C_i$  - ціна продукції, грн;

$q_i$  - обсяги продукції, кг;

$D_m$  - кількість днів у місяці (30 днів).

$$U_1 = C_1 \cdot q_1 \cdot D_m = 50 \cdot 80 \cdot 30 = 120000 \text{ грн.}$$

Таким чином, величина сукупного логістичного ризику з урахуванням  $P_1 = 0,15$  для обидвох взаємодіючих підприємств в аналізованому періоді становитиме:

$$AR_1 = \sum_{i=1}^N R_i = \sum_{i=1}^N P_i \times U_i = 0,15 \cdot 120000 = 18000 \text{ грн.}$$

Ризик для ТОВ «Вінниця Млин» через запізнення з невчасною подачею приймемо від сукупного ризику 30%, а для торгових точок 70%. Отже:

$$AR_{\text{ТОВ}} = 0,3 \cdot 18000 = 5400 \text{ грн.}$$

$$AR_{\text{ТТ}} = 0,7 \cdot 18000 = 12600 \text{ грн.}$$

Розрахуємо ризики з причини неправильно обгрунтованих обсягів гуртів ХБВ.

З причини не обгрунтованих гуртів ХБВ до споживачів, які для 3-го перевізника були недостатніми і вимагали додаткових поїздок до цих торгових точок, що зумовило затримки з подачею ХБВ.

Ці затримки за нашими спостереженнями у середньому становили 45 хвилин, що зумовлює невчасне обслуговування споживачів.

У зв'язку з тим, що ризик, який виникає у торгових точках оцінюється, за рекомендаціями [29], коефіцієнт парної кореляції  $kk_{ij} = 0,25$ , розрахуємо математичне сподівання можливих збитків для торгових точок за формулою 2.3:

$$AR = \sqrt{\sum_{i=1}^N R_i} = \sqrt{\sum_{i=1}^N (P_i \times U_i)}$$

Імовірність  $P_i$  прояву ризику через запізнення обслуговування клієнтів в зв'язку з неправильно обгрунтованими обсягами гуртів ХБВ приймемо 0,2,  $P_2 = 0,2$ .

Встановлено, що запізнення на 45 хвилин з приводу додаткових рейсів кожного дня (за розглянутий проміжок часу – 1 місяць), призводить до не реалізації ХБВ (ризиків) у торгових точках. З урахуванням середньої вартості 1 кг ХБВ в розмірі  $C_1 = 50$  гривень, дев'ять торгових точок за 45 хвилин можуть продати  $q_2 = 120$  кг ХБВ. Можливий збиток пов'язаний з неправильно

обґрунтованими обсягами гуртів ХБВ, за розглянутий період (30 днів) становитиме:

$$U_1 = C_1 \cdot q_2 \cdot D_m = 50 \cdot 120 \cdot 30 = 180000 \text{ грн.}$$

Таким чином, величина логістичного ризику для 9-ти торгових точок в аналізованому періоді становитиме:

$$AR_2 = \sqrt{\sum_{i=1}^N R_2} = \sqrt{\sum_{i=1}^N P_2 \times U_2} = \sqrt{0,2 \cdot 180000} = 36000 \text{ грн.}$$

Ризик повернення нереалізованих ХБВ.

За іншими маршрутами (1-м та 2-м рис. 3.2, 3.3) встановлено надмірні обсяги постачання ХБВ у дві торгові точки за першим маршрутом (магазин Смакота та магазин Продукти) та дві торгові точки за другим маршрутом (супермаркет Варшава та ЕКО-маркет), що зумовлює повернення її і відбивається на ризиках торгових точок. За час проходження переддипломної практики встановлено, що середнє значення повернення нереалізованих ХБВ на ТОВ «Вінниця Млин» становило  $q_1=2,5$  т.

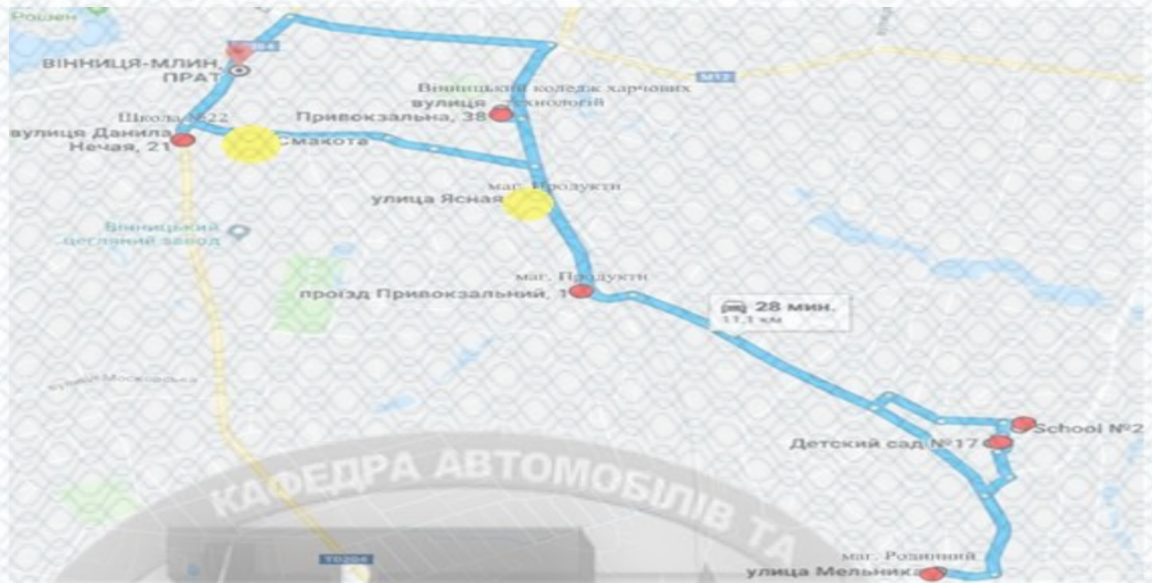


Рис. 3.2. Схема перевезень на маршруті №1 (жовтим кольором виділенні супермаркети, які мали нереалізовані ХБВ)

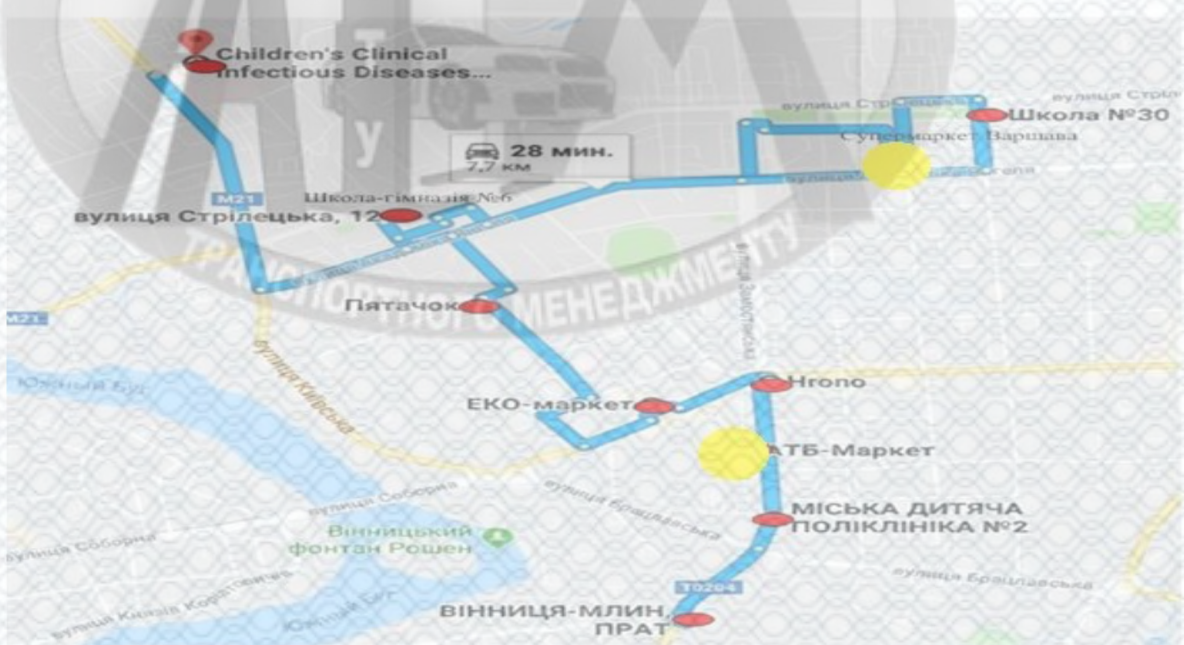


Рис. 3.3. Схема перевезень на маршруті №2 (жовтим кольором виділенні супермаркети, які мали нереалізовані ХБВ)

У зв'язку з тим, що сумарний ризик поділяється на ризики, які виникають у ТОВ «Вінниця Млин» та у торгових точках, за рекомендаціями [29] рівень взаємозв'язку між цими ризиками (30% - ТОВ «Вінниця Млин», 70% - торгові точки), коефіцієнт парної кореляції приймемо  $kk_{ij} = 0,5$ .

Тоді математичне сподівання можливих збитків для ТОВ «Вінниця Млин»

і торгових точок розрахуємо за формулою 2.4:

$$AR = \sqrt{\sum_{i=1}^N k k_{ij} R_i R_j} = \sqrt{\sum_{i=1}^N k k_{ij} (P_i \times U_i) \times (P_j \times U_j)}$$

Імовірність  $P_i$  прояву ризику через повернення нереалізованих ХБВ приймемо 0,6,  $P_3=0,6$ .

Для нереалізованої продукції ціна ХБВ в 2 рази менша ( $C_2=25$  грн. за кг). Можливий збиток від повернення нереалізованих ХБВ становитиме:

$$U_3 = C_2 \cdot q_3 = 25 \cdot 2500 = 62500 \text{ грн.}$$

Таким чином, величина сукупного логістичного ризику для обидвох взаємодіючих підприємств в аналізованому періоді становитиме:

$$AR_3 = \sqrt{\sum_{i=1}^N k k_{ij} R_i} = \sqrt{\sum_{i=1}^N k k_{ij} (P_3 \times U_3)} = \sqrt{0,5 \cdot 0,6 \cdot 62500} = 18750 \text{ грн.}$$

Ризик для ТОВ «Вінниця млин» через повернення нереалізованих ХБВ приймемо від сукупного ризику 30%, а для торгових точок 70%, отже:

$$AR_{зТОВ} = 0,3 \cdot 18750 = 5625 \text{ грн.}$$

$$AR_{тТ} = 0,7 \cdot 18750 = 13125 \text{ грн.}$$

Таким чином, сумарні ризики у грошовому виразі, які можуть виникнути під час взаємодії між ТОВ «Вінниця Млин» і торговими точками становитимуть:

- для ТОВ «Вінниця Млин» і торгових точок:

$$AR = AR_1 + AR_2 + AR_3 = 18000 + 36000 + 18750 = 72750 \text{ грн.}$$

- для ТОВ «Вінниця Млин»:

$$AR_{ТОВ} = AR_{1ТОВ} + AR_{зТОВ} = 5400 + 5625 = 10025 \text{ грн.}$$

- для торгових точок:

$$AR_{тТ} = AR_{1тТ} + AR_{2тТ} + AR_{зтТ} = 12600 + 36000 + 13125 = 61725 \text{ грн.}$$

### 3.2 Управління ризиками

Основним завданням ефективного ризик-менеджменту в управлінні транспортними процесами на ТОВ «Вінниця Млин» є побудова дієвої системи

управління ризиком, що має включати й логічно пов'язувати і підпорядковувати всі свої етапи. Схематична ілюстрація такої системи управління ризиком була запропонована Міжнародною організацією стандартизації в стандарті ISO/IEC 31010 та зображена на рис.3.4.

У загальному виді алгоритм управління ризиками надано на рис. 3.5.

Як було зазначено раніше (п. 2.2), оцінка ризиків починається з їхнього аналізу, що складається з виявлення невизначеності ризикованості та оцінці ризиків. Після реалізації всіх етапів аналізу ризиків ризик-менеджер повинен ухвалювати рішення щодо впливу на ризики.

У теорії ризиків прийняті такі форми впливу на ризики:

- зниження впливу ризиків на господарчу систему;
- збереження фінансових результатів наслідків від настання ризиків;
- розроблення заходів мінімізації зиків.

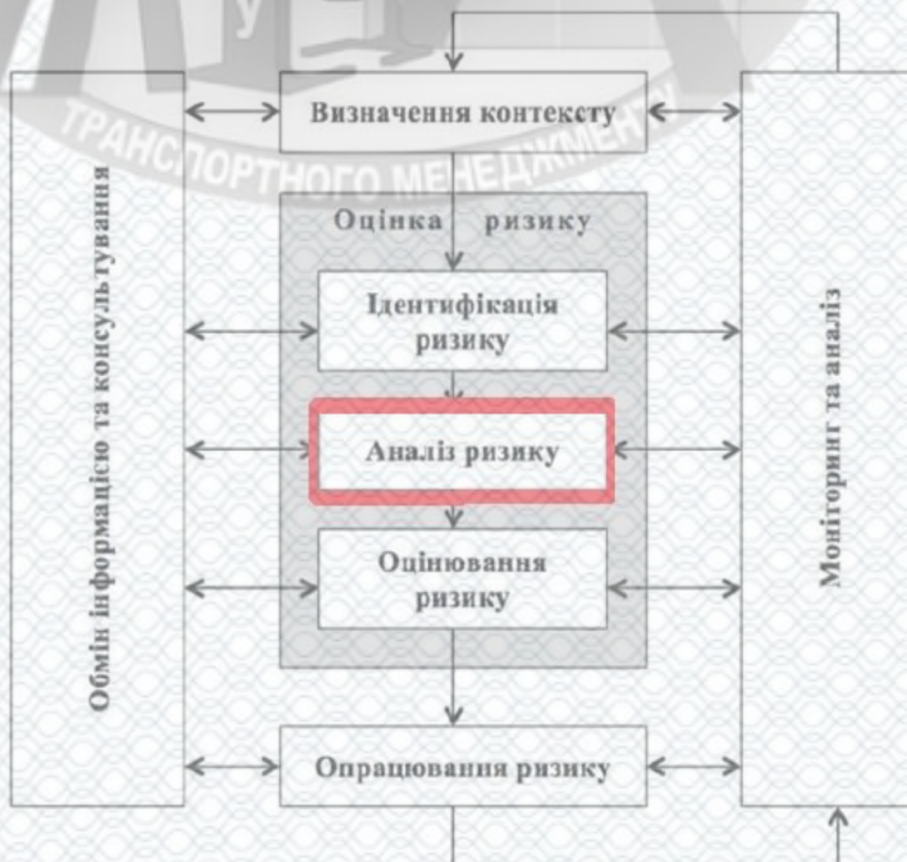


Рис. 3.4. Система управління ризиками у взаємодії ТОВ «Вінниця Млин» і торгових точок



Способи зниження ризиків і їхніх наслідків дуже різноманітні. До найбільш загальних з них варто віднести:

- запобігання ризиків;
- диверсифікованість ризиків;
- страхування подій і їхніх результатів;
- лімітування.



Рис. 3.5. Алгоритм управління ризиками

З метою запобігання ризиків спочатку прокласифікуємо ХБВ за їхньою важливістю для торгових точок.

Для класифікації товарів за важливістю для торгової точки (тобто, за величиною їх внеску в загальний прибуток) використовується АВС-аналіз. Товари групи А вважаються найприбутковішими для ТТ.

Спершу визначимо кварталні потреби ХБВ кожної групи за формулою:

$$d_{ij} = \frac{Q_{ij} \cdot n_{ij}}{100}, \quad (3.2)$$

де  $Q_{ij}$  - річні потреби ТТ в товарі  $j$ -ї групи;

$n_{ij}$  - відсоток попиту на товар  $j$ -ї групи в  $i$ -тому кварталі.

Результати розрахунків наведено в табл. 3.2.

Сумарна вартість товарів  $j$ -ї групи визначається за формулою:

$$C_j = c_j \cdot \bar{d}_j, \quad (3.3)$$

де  $\bar{d}_j$  - середньоквартальні потреби в товарі  $j$ -ї, в.о.;

$c_j$  - середня вартість однієї вантажної одиниці товарів  $j$ -ї групи, грн.

Таблиця 3.2

### Квартальні потреби торгових точок у ХБВ

№ групи товарів	Квартальні потреби ТТ в товарі, в.о.				Середньоквартальні потреби в товарі, вантажні одиниці(в.о. *)
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	
1. Хліб із пшеничного борошна	25	24	21	22	23
2. Хліб із житнього борошна	19	18	14	15	16
3. Булочні вироби	17	16	13	14	15
4. Вироби здобні хлібобулочні	15	14	11	12	13
5. Вироби бубличні, хлібні палички, соломка	12	11	8	9	10
6. Вироби сухарні, хлібні хрусти	9	8	5	6	7
7. Пироги, пиріжки, пончики	7	6	3	4	5
8. Хлібобулочні дієтичні вироби	2	1	0,4	0,6	1
Сума	106	98	74	82	90

\* - за вантажну одиницю прийнято опосередковану масу ХБВ, які перевозяться автомобілем ГАЗ-3302 (вантажність 1,5 т).

Після цього визначається відсоток вартості товарів кожної групи у структурі загальної вартості товарів (відношення вартості товарів цієї групи до сумарної вартості товарів). Результати розрахунків наводяться в табл. 3.3.

Остаточні розрахунки ABC-аналізу заносяться у табл. 3.4.

Після проведення ABC-аналізу було побудовано кругову діаграму сумарної вартості товарів кожної групи рис. 3.6, та графік поділу товарів на групи за ABC- аналізом рис. 3.7.

Таблиця 3.3

### Розрахунок вартості ХБВ

№ з/п	Група товарів	Середня вартість однієї в.о., грн	Сумарна середньоквартальна вартість товарів, грн	Відсоток товарів кожної групи у структурі загальної вартості, %
1.	Хліб із пшеничного борошна	75000	1725000	23,99
2.	Хліб із житнього борошна	78000	1248000	17,2
3.	Булочні вироби	82500	1237500	17,07
4.	Вироби здобні хлібобулочні	90000	1170000	16,14
5.	Вироби бубличні, хлібні палички, соломка	79500	795000	10,9
6.	Вироби сухарні, хлібні хрусти	67500	472500	6,5
7.	Пироги, пиріжки, пончики	97500	487500	6,7
8.	Хлібобулочні дієтичні вироби	112500	112500	1,5
	Сума		7248000	100

Остаточні розрахунки ABC-аналізу заносяться у табл. 3.4.

Після проведення ABC-аналізу було побудовано кругову діаграму сумарної вартості товарів кожної групи рис. 3.6, та графік поділу товарів на групи за ABC-аналізом рис. 3.7.

Таблиця 3.4

### Поділ товарів на групи за ABC-аналізом

Упорядкування відсотку товарів кожної групи в структурі загальної вартості за спаданням	Назва товару, якому відповідає впорядкований відсоток	Частка товару наростаючим підсумком	Група товару
23,99	Хліб із пшеничного борошна	0,24	А
17,2	Хліб із житнього борошна	0,41	А
17,07	Булочні вироби	0,58	В
16,14	Виробиздобніхлібобулочні	0,74	В
10,9	Вироби бубличні, хлібні палички, соломка	0,85	С
6,7	Пироги, пиріжки, пончики	0,917	С
6,5	Вироби сухарні, хлібні хрусти	0,982	С
1,5	Хлібобулочні дієтичні вироби	1	С

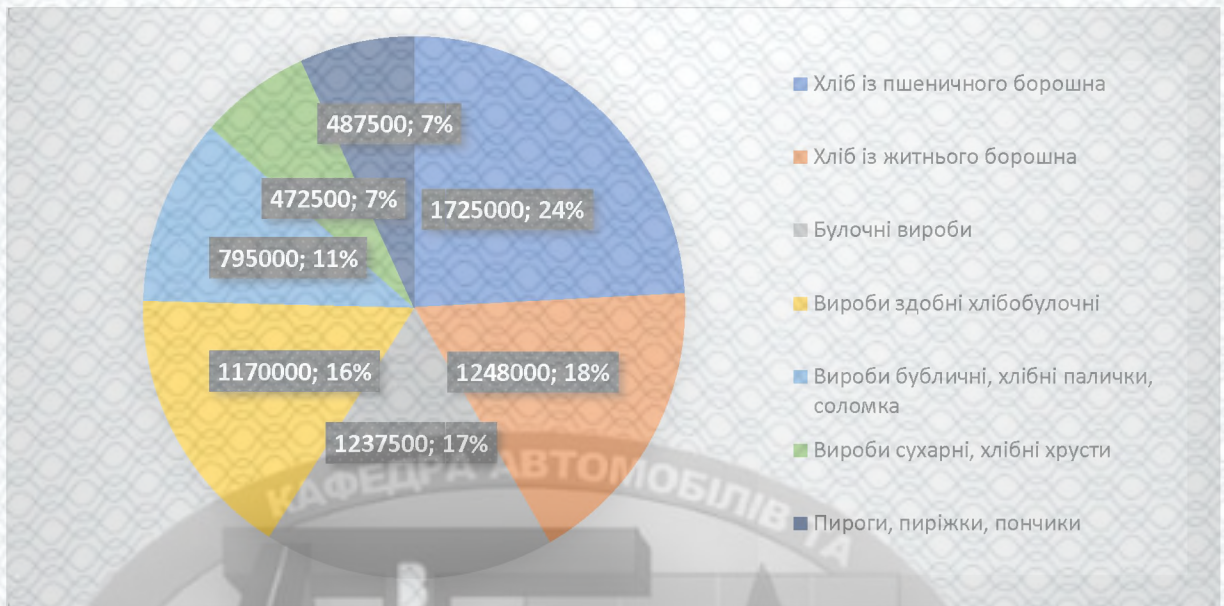


Рис. 3.6. Кругова діаграма сумарної вартості товарів кожної групи

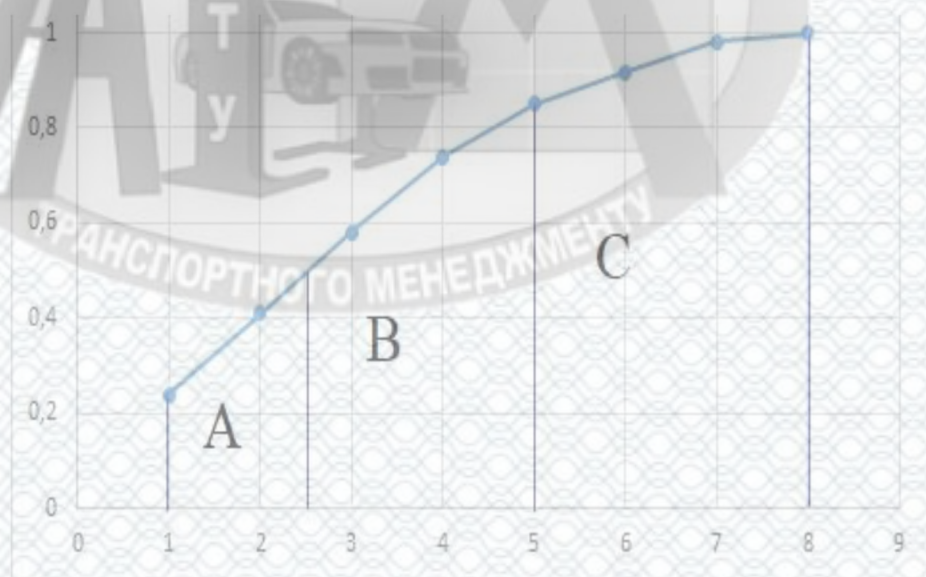


Рис. 3.7. Графік поділу ХБВ на групи за ABC-аналізом

Потреби у хлібі з пшеничного борошна окремо для трьох торгових точок визначаються за формулою:

$$D_{ijm} = \frac{Q_{vij} \cdot n_{ij}}{100}, \quad (3.3)$$

де  $Q_{vij}$  - потреби  $i$ -го ТТ в товарі  $j$ -ї групи;

$\eta_{ij}$  - відсоток попиту на товар  $j$ -ї групи в  $i$ -тому кварталі.

Результати розрахунків наведено у табл. 3.5.

Оптимальне замовлення (у вантажних одиницях) можна визначити за формулою Вілсона:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}}, \quad (3.4)$$

де  $R$  – вартість перевезення в.о., грн;

$D$  – потреби споживачів (попит на ХБВ), в.о.;

$H$  – витрати на утримання разового заведення ХБВ, грн.

Таблиця 3.5

**Квартальні потреби 3-х торгових точок у хлібі з пшеничного борошна за маршрутом №3**

Квартал	Квартальні потреби ТТ, в.о.			
	АТБ	Грош	Фуршет	Сума
I	11	9	8	28
II	10	8	7	25
III	7	5	4	16
IV	8	6	5	19
Середньоквартальні потреби	9	7	6	22

Потреби споживачів беруться з даних табл. 3.5. Витрати торгових точок на утримання завезених ХБВ визначаються за виразом 3.5:

$$H = c_j \cdot \alpha, \quad (3.5)$$

де  $\alpha$  - відсоток ціни товару, що йде на утримання разового завезення ХБВ,  $\alpha = 20\%$

$$H = c_1 \cdot \alpha = 50 \cdot 0,2 = 10 \text{ грн.}$$

Вартість перевезення для кожної з 3-х торгових точок становить 70 грн.

Розрахуємо оптимальне замовлення для кожної торгової точки, за формулою Вілсона:

$$\text{АТБ} \quad Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 70 \cdot 9}{10}} = 11,26 \text{ в.о.}$$

$$\text{Грош} \quad Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 70 \cdot 7}{10}} = 9,86 \text{ в.о.}$$

$$\text{Фуршет} \quad Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 70 \cdot 6}{10}} = 9,16 \text{ в.о.}$$

Розрахуємо оптимальне замовлення для 1-го та 2-го маршруту, на яких виникає ризик повернення нереалізованих ХБВ.

Результати розрахунків квартальних потреб для 2-х торгових точок за 1-м маршрутом наведено у табл. 3.6.

Таблиця 3.6

**Квартальні потреби 2-х торгових точок у хлібі з пшеничного борошна за маршрутом №1**

Квартал	Квартальні потреби ТТ, в.о.		
	Смакота	Продукти	Сума
I	8	11	19
II	7	10	17
III	4	7	11
IV	5	8	13
Середньоквартальні потреби	6	9	15

Результати розрахунків квартальних потреб для 2-х торгових точок за 1-м маршрутом наведено у табл. 3.7.

Оскільки кількість нереалізованих ХБВ за 1-м маршрутом спостерігається у двох торгових точках, за 2-м маршрутом також у двох торгових точках, тоді сумарна кількість становить 0,25 в.о.

В такому разі вартість їх перевезення знижується до 17,5 грн.



Таблиця 3.7

**Квартальні потреби 2-х торгових точок у хлібі з пшеничного борошна за маршрутом №2**

Квартал	Квартальні потреби ТТ, в.о.		
	Варшава	ЕКО-маркет	Сума
I	9	13	22
II	8	12	20
III	5	9	14
IV	6	10	16
Середньоквартальні потреби	7	11	19

Розрахуємо оптимальне замовлення для кожної торгової точки для 1-го та 2-го маршруту, за формулою Вілсона:



$$\text{Смакота } Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 17,5 \cdot 6}{10}} = 4,6 \text{ в.о.}$$

$$\text{Продукти } Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 17,5 \cdot 9}{10}} = 5,2 \text{ в.о.}$$

$$\text{Варшава } Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 17,5 \cdot 7}{10}} = 4,6 \text{ в.о.}$$

$$\text{ЕКО-маркет } Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 17,5 \cdot 11}{10}} = 6,9 \text{ в.о.}$$

Таким чином, з урахуванням оптимального замовлення, ризики які перекриють надлишок та недостачу ХБВ у відповідних торгових точках – ці ризики можуть бути нейтралізовані, тобто їх можна уникнути. Все ж ризик з причини заторів на ВДМ залишається не мінімізованим для обидвох учасників взаємодії ТОВ «Вінниця Млин» і торгових точок.

### **3.3 Розроблення рекомендації щодо практичного використання отриманих результатів**

На підставі викладеного у розділах 2 та 3, особливо у підрозділі 3.2, результати в якому отримані на підставі докладного аналізу технологічної взаємодії між ТОВ «Вінниця Млин» і торговими точками, можна рекомендувати для використання у практичній діяльності цих обидвох сторін взаємодії таке:

1. Звернути увагу постачальникам борошна на недопущення зривів графіків завезення його в достатній кількості на підприємство.
2. Обґрунтовані у моїй бакалаврській кваліфікаційній роботі оптимальні маршрути перевезення ХБВ покладені за основу у цій роботі, однак невраховано виникнення можливих ризиків пов'язаних із запізненням (через затори на ВДМ) постачання ХБВ у торгові точки, це призводить до виникнення відповідних ризиків у цих торгових точках у розмірі 72750 гривень, для ТОВ «Вінниця Млин» ці ризики будуть становити 10025 гривень, а для торгових точок – 61725 гривень.
3. Виявлено зовелику кількість завезення ХБВ і чотири торгові точки за

1-м та 2-м маршрутами, що призводить до збитків (ризиків) у них пов'язаних з неповним обсягом виторгу. В результаті потрібно повернення нереалізованої продукції 375 кг, що зумовлює виникнення ризику у розмірі 18750 гривень.

З метою зниження ризиків у технологічній взаємодії між ТОВ «Вінниця млин» і торговими точками рекомендовано:

- обґрунтувати оптимальне замовлення для кожної торгової точки, яке мінімізує ризик з невідповідністю потреб споживачів (недостачю та надлишок);
- на основі АВС-аналізу рекомендовано формувати, в першу чергу, вчасні замовлення хлібом з пшеничного та житнього борошна;
- запропоновано алгоритм управління ризиками у взаємодії ТОВ «Вінниця Млин» і торгових точок.

### **Висновки з розділу**

1. Розроблена методика експериментальних та теоретичних досліджень, за якими були визначенні можливі ризики пов'язані з заторами на ВДМ, ризики з причини неправильно обґрунтованих обсягів гуртів ХБВ, ризики по'язані з нереалізацією продукції.

2. Наведено систему управління ризиками у взаємодії ТОВ «Вінниця Млин». Проведений АВС-аналіз, за допомогою якого було прокласифіковано категорії товарів ТОВ «Вінниця Млин» за їх пріоритетністю для підприємства. Після цього було побудовано кругову діаграму сумарної вартості товарів кожної групи і графік поділу ХБВ на групи за АВС-аналізом. Також були розраховані оптимальні обсяги замовлення ХБВ для торгових точок за формулою Вілсона.

3. Розроблено рекомендації щодо практичного використання отриманих результатів.

## РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Розглядається приміщення де виконувалася робота.

Можливе виникнення наступних шкідливих виробничих факторів.

-шум, вібрація, недостатня освітленість, знижена чи підвищена температура повітря і знижена чи підвищена відносна вологість повітря, чи підвищення рухомості повітря; до небезпечних виробничих факторів можна віднести:

-ураження працюючих електричним струмом від струмопровідних частин електрообладнання;

-ураження працюючих електричним струмом від неструмопровідних частин обладнання в результаті пробію ізоляції і замикання на корпусі.

### 4.1 Організаційно-технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

Повітря робочої зони. Параметри мікроклімату нормуються для теплого і холодного періоду року.

У даному приміщенні виконуються роботи на постійних робочих місцях (оскільки робітник проводить на робочому місці більше 50% часу )

Роботи відповідають групі робіт малої важкості – Іб.

Таблиця 4.1

Період року	Категорія рбгт	Температура, °С					Відносна вологість повітря, %		Швидкість повітря, м/с	
		Опт	Допустима				Опт.	Доп.	Опт.	Доп.
			Верхня межа		Нижня межа					
			На робочих місцях							
пост	непост	пост	непост							
Хол.	І б	17-19	21	23	15	13	40-60	75	0,2	до 0,4
Тепл	І б	20-22	27	29	16	15	40-60	70 при 25 °С	0,3	02,-0,5

В холодний період року для досягнення нормального температурного режиму в приміщенні, необхідно використовувати опалення. Фактичні параметри мікроклімату в приміщенні повинні знаходитись в допустимих межах і забезпечувати нормальну працездатність робітників на постійних робочих місцях.

Освітленість. У приміщенні повинне бути передбачене природне і штучне освітлення.

Допустиме значення освітленості наводимо в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Об'єкт розпізнання	Товщина лінії	
Найменший розмір об'єкту, мм	0,2	
Характер зорової роботи	Дуже високої точності	
Розряд зорової роботи	II	
Характеристика фону	Світлий	
Контраст об'єкта з фоном	Великий	
Під розряд зорової роботи	B	
Штучне освітлення	Освітленість при комбінованому освітленні, лк	2000
	Освітленість загальному освітленні, лк	500
Природне освітлення	При боковому освітленні КПОСн - %	2,5
Суміжне освітлення	При боковому освітленні	4,5
Азимут	120	
Коефіцієнт сонячності клімату	0,75	
Коефіцієнт світлового клімату	0,9	
Природне освітлення $e_{н}^{IV}$ , %	1,7	
Суміжне освітлення $e_{н}^V$ , %	1,0	

Штучне освітлення нормується по горизонтальній площині відстані 0,8 м від рівня підлоги.

Розрахунок загального освітлення. Приймаємо світильники ПВЛМ. В приміщенні виконується зорова робота II розряду, під розряду «б». Освітлення дільниці при системі комбінованого освітлення повинно складати 2000 лк. Загальне освітлення в системі комбінованого повинна складати не менше 10%, отже, загальне освітлення на рівні 0,8 м від підлоги буде складати 200 лк.

Розміри світильника  $L_C=1625$  мм і  $B_C=270$  мм;  $C=215$  мм.

Розташовуємо світильники з висотою підвісу над робочою поверхнею  $H_P=2,4$  м. Висота світильника над підлогою :

$$H_C=H+h_P=2,4+1=3,4 \text{ м}$$

$$H_C=H \cdot H_C=5,4-3,4=2 \text{ м}$$

Можливе розгядування світильників, тому необхідно їх закріплення.

Приємо в першому наближенні 3 ряди світильників.

$$L=(0,4-0,5)L;$$

$$0,5L+2L=12;$$

$$L=4 \text{ м}$$

$$L=2 \text{ м}$$

Відношення для світильників ПВЛМ 2x80 лампи  $\Phi_{II}=4960$  мм,  
 $\Phi_C=2\Phi_{II}=2*4960=9920$  мм.

Визначаємо світловий потік роду :

$$\Phi_P = \frac{E_H * S * r * k}{N_P * \eta}$$

де  $E_H$  – нормоване значення освітленості.

Для розряду зорової роботи  $P_B$  освітленість світильниками загального складання 200 лк.

$S$  – площа дільниці;

$r$  – коефіцієнт нерівномірності освітлення;

$$r=1,2;$$

$k$  – коефіцієнт запасу для виробничих приміщень з повітряним середовищем, яке вміщує у робочій зоні менше  $\text{мг/м}^3$  пилю, диму, копоті  $k=1,5$ .

$N_p$  – кількість рядів  $N_p=3$ ;

$\eta$  - коефіцієнт використання світлового потоку.

Визначаємо групу світильників ПВЛМ 2x80 умовний номер групи світильника 1.

Визначаємо індекс приміщення :

$$i = \frac{AB}{h(A+B)} = \frac{12 * 15}{24 * (12 + 15)} = 180 \text{ м}^2$$

За таблицю задамося коефіцієнтом відбиття стелі, стін і розрахункової поверхні:

$$p_r = 30\%, p_c = 10\%, p_p = 10\%;$$

Тоді

$$\eta = 55 + \frac{58 - 55}{0.5} * 0.3 = 52\%;$$

$$\Phi_p = \frac{200 * 180 * 1.2 * 1.5}{3 * 0.52} = 37894 \text{ лм.}$$

Визначаємо кількість світильників ряду:

$$N_p = \Phi_p / \Phi_c = 37894 / 9920 = 3,82.$$

Приймаємо 4 світильника у ряду. Загальна довжина:

$$L_c = N_c * 1.625 = 4 * 1.625 = 6.5 \text{ м} < A = 12 \text{ м.}$$

Світильники вміщуються.

Знаходимо відхилення освітленості від нормової, %:

$$\Delta E = \frac{4 - 3.82}{3.82} * 100\% = 4.7\%$$

В даному випадку переосвітленість складає 4,7%, а допустима освітленість 20%.

Шум. Шум може виникати у системах вентиляції і кондиціонування повітря.

Джерелами шуму є вентилятори та інші установки.

Таблиця 4.3

Робочі місця	Рівень звукового тиску $D_d$ в октавних смугах частот з середньо геометричними частотами, Гц									Рівні звуку і еквівалентні рівні звуку Дб(А)
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Постійні робочі місця у приміщеннях	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Заходи по знищенню і захисту від шуму:

- а) розміщення звукоізоляційних кожухів, які закривають найбільш шумні механізми;
- б) постійне значення підшипників і їх заміна.

#### 4.2. Організаційно-технічні рішення щодо забезпечення безпечної роботи

Основними джерелами небезпеки є поразка електричним струмом. У відповідності з нормами в якості захисту від дії електричного струму передбачається захисне заземлення і занулення обладнання, що знаходиться під напругою. У ланцюзі нульових захисних провідників не повинно бути роз'єднувальних пристосувань і запобіжників. У ланцюзі нульових робочих провідників, якщо вони одночасно слухають для цілей занулення, припускається, що одночасно з відключенням нульових робочих провідників відключають також усі провідники, що знаходяться під напругою.

#### 4.3. Пожежна безпека

За ступенем вогнестійкості будівля відноситься до будівель II ступеню вогнестійкості. Границя вогнестійкості об'єкту повинні бути такими, щоб конструкція зберігала несучі і огорожуючі функції під час евакуації людей або перебування їх в місцях колективного захисту. При цьому границі вогнестійкості об'єкту повинні встановлюватись без врахування дії засобів гасіння пожеж, але з врахуванням пожежовивбухонебезпечних процесів.

Таблиця 4.4

Мінімальна границя вогнестійкості, год				
Максимальна границя розповсюдження вогню				
Стіни		колони	Площадки сходів	Елементи перекриття
Зовнішні несучі	Внутрішні несучі			
2,0	0,25	2,0	1	0,25
0	0	0	0	40

В приміщенні висота від підлоги до низу виступаючих конструкцій перекриття повинна бути не менше 2,2 м., висота від підлоги до низу виступаючих частин комунікацій і обладнання в місцях регулярного проходження людей – не менше 1,8 м.

Таблиця 4.5

Категорія будівлі	Допустима кількість поверхів	Ступінь вогнестійк. будівлі	Площа поверху в межах пожежного відсіку, м <sup>2</sup>
Д	10	II	120

Відносно до евакуаційних виходів для категорій приміщень Д і II ступеню вогнестійкості не обмежуються незалежно від щільності людського потоку в загальному потоку.

Кількість людей на 1 м ширини евакуаційного виходу для приміщень з ступенем вогнестійкості II і категорією Д – 260 чоловік.

Таблиця 4.6

Розміщення виходу	Категорія приміщення	Ступінь вогнестійк.	Відстань по коридору до виходу при щільності людського потоку в коридорі, чол.
			Від 3 доп.
Між двома виходами назовні	Д	II	120



Евакуаційні шляхи повинні забезпечувати безпечну евакуацію всіх людей, що знаходяться в приміщенні будівлі через евакуаційні виходи.

Число евакуаційних виходів слід приймати не менше двох. Евакуаційні виходи повинні розміщуватись зосереджено. Норми первинних засобів пожежегасіння (на 100 м<sup>2</sup> площі):

пінний вогнегасник (10л) – 1 шт.;

порошковий вогнегасник ОП-3 – 1 шт.;



## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Виконано загальний аналіз літературних джерел щодо стану питання в теорії організації вантажних перевезень, в тому числі хлібобулочних виробів, а також проаналізовано практичний досвід з їх перевезення у Вінниці та аналіз сучасних методів оптимізації перевезень за критерієм мінімізації тривалостей технологічних процесів перевезень. За цим критерієм у магістерській кваліфікаційній роботі визначено відповідні оптимальні маршрути.

2. Обґрунтована науково-прикладна модель управління перевезення ХБВ з урахуванням можливих ризиків. Прокласифіковано можливі ризики, які можуть виникати під час доставки ХБВ до торгових точок. Сформована числова база для оцінення ризиків.

3. Розроблено методики експериментальних та теоретичних досліджень, за якими визначено:

а) ризик запізнення обслуговування клієнтів у зв'язку із заторами на ВДМ, який склав 18 000 гривень, з яких 30% припадає на ТОВ «Вінниця Млин» -5 400 гривень, а 70% на торгові точки – 12 600 гривень;

б) ризики з причини неправильно обґрунтованих обсягів гуртів ХБВ які становлять 36 000 гривень;

в) ризик повернення нереалізованих ХБВ складає 18 750 гривень, з яких 30% припадає на ТОВ «Вінниця Млин» -5 625 гривень, а 70% на торгові точки – 13 125 гривень.

Запропоновано систему управління ризиками у взаємодії ТОВ «Вінниця Млин» з торговими точками.

4. Розроблено рекомендації щодо практичного використання результатів:

– обґрунтувати оптимальне замовлення для кожної торгової точки, яке мінімізує ризик з невідповідністю потреб споживачів (недостачю та надлишок);

– на основі ABC-аналізу рекомендовано формувати, в першу чергу,

вчасні замовлення хлібом з пшеничного та житнього борошна;

– запропоновано алгоритм управління ризиками у взаємодії ТОВ «Вінниця Млин» і торгових точок.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Левковец П.Р. Управление перевозками грузов и логистика / П.Р. Левковец, Д.Л. Товкун. - К.: НТУ, 2002.- 145с.
2. Гаджинский А.М. Основы логистики / А.М. Гаджинский. - М.: ИВЦ «Маркетинг», 1996.- 122с.
3. Геронимус Б.Л. Экономико-математические методы в планировании на автомобильном транспорте / Б.Л. Геронимус, Л.В. Марфин. - М.: Транспорт, 1988. – 191с.
4. Воркут А.И. Определение структуры парка автотранспортных средств с применением ЭВМ/А.И.Воркут,И.Г.Лебедь,С.М.Шарай.-Киев,1993.-12с
5. Неруш Ю.М. Коммерческая логистика / Ю.М. Неруш. - М.: «Банки и биржи» изд. Объединение ЮНИТИ, 1997.-272с.
6. Стрижиченко К.А. Моделі управління транспортно-логістичним обслуговуванням торговельної мережі / К.А. Стрижиченко // Вісник Донецького університету економіки та права: зб.наук.пр. – Донецьк: ДонУЕП, 2008. -330с.
7. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки/А.И. Воркут.- Киев:Вицашкола, 1986.- 447с.
8. Смехов А.А. Основы транспортной логистики / А.А. Смехов. -М.: Транспорт, 1995.- 200с.
9. Лукинский В.С. Логистика автомобильного транспорта: концепция, методы, модели / В.С. Лукинский. - М.: Финансы и статистика, 2000. – 280с.
- 10.Кутах О.П. Математичні моделі та інструментальні засоби інформації управління транспортними процесами/ Кутах Олександр Петрович. – К., 2005. – 33 с.
- 11.Ляшенко О.М. Нелінійні,статичнітадинамічнімоделі управління запасами підприємств: автореф. дис. на здобуття наук. ступ.канд.економ. наук: спец.08.03.02 «Економіко-математичне моделювання» / О.М. Ляшенко. – К.,2001.–20 с.
- 12.ОліфіровО.В. Оптимізаційні моделі контролю ризиків на етапі збуту

готової продукції підприємств / О.В. Оліфіров, К.А. Стрижиченко // Регіональний збірник наукових праць з економіки «Прометей»: зб.наук.праць. – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2008. - 125-129 с.

16. Чорний А.Ю. Статистичне оцінювання якості обслуговування у роздрібній торгівлі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук: 08.03.01./ А. Ю. Чорний. – К., 2005. – 20 с.

17. Чухрай Н.І. Формування ланцюга поставок: питання теорії та практики: монографія / Н.І. Чухрай, О.Б. Гірне. – Л.: Інтеллект-Захід, 2007. - 232 с.

18. Эффективность логистического управления / Под ред. Л.Б. Миротина. - М, 2004. – 448 с

19. Вітлінський В. В. Концептуальні засади моделювання та управління логістичним ризиком підприємства / В. В. Вітлінський, В. І. Скілько // Проблеми економіки. – 2013. – № 4. – С.246–253.

20. Вітлінський В. В. Ризикологія в економіці та підприємстві: Монографія / В. В. Вітлінський, Г. І. Великоіваненко. – К.: КНЕУ, 2012. – 480 с.

21. Голубева Т.С. Методологічні підходи до оцінки ефективності діяльності підприємства / Т.С. Голубева, І.В. Колос // Актуальні проблеми економіки. – 2014. – № 5. – С. 66-71.

22. [Електронний ресурс] [https://en.wikipedia.org/wiki/ISO\\_31000](https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_31000).

23. Гришко В. В. Системний аналіз ризиків у логістичній діяльності промислового підприємства / В. В. Глушко, М. В. Гунченко // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. – 2016. – Вип. 17. – С. 54–58.

24. Економіка логістики / Є. В. Крикавський, О. А. Похильченко, Н. В. Чернописька та ін. ; за заг. ред. Є. В. Крикавського, О. А. Похильченко. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2014. – 640 с.

25. Економіка логістичних систем : монографія / М. Васелевський, І. Білик, О. Дейнега та ін. ; за наук. ред. Є. Крикавського, С. Кубіва. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2012. – 596 с.

26. Економіка підприємства : підручник / за заг. ред. С.Ф. Покропивного. – К. : Вид-во КНЕУ, 2010. – 528с.
27. Загорна Т.О. Управління ризиками в логістичній системі підприємства / Т.О. Загорна, А.В. Ткачова // Економіка Крима. – 2012. – № 27. – С.89–93.
28. [Електронний ресурс][https://en.wikipedia.org/wiki/ISO\\_31000](https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_31000).
29. Захаров К.В. Логистика, эффективность и риски внешнеэкономических операций / К.В. Захаров [и др.] ; 2-е изд., доп. – К. : Эльга, Ника-Центр, 2014. – 260с.





**ДОДАТКИ**

## ДОДАТОК А

Вінницький національний технічний університет  
Факультет машинобудування та транспорту  
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри АТМ  
д.т.н., проф. В.В. Біліченко

«    »    20    р.

### ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

на виконання магістерської кваліфікаційної роботи

на тему: Вдосконалення маршрутів перевезень хлібобулочних виробів  
автотранспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінниця-Млин»

місто Вінниця

08-29.МКР.216.00.000.ТЗ

Науковий керівник: к.т.н., доцент кафедри АТМ  
наук. ступінь, вчене звання (посада)

Терещенко О.П.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

Студент групи 1ТТ-19м  
назва групи

Рудь В.В.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

Вінниця 2020 р.



**1. Підстава для виконання магістерської кваліфікаційної роботи (МКР)**  
наказ №214по ВНТУ від «25» вересня 2020 р. про затвердження теми МКР.

## **2. Мета і призначення магістерської кваліфікаційної роботи**

Магістерська кваліфікаційна роботи призначена вдосконаленню маршрутів перевезень хлібобулочних виробів автотранспортом.

**Мета роботи:** вдосконалення маршрутів перевезень хлібобулочних виробів автотранспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінниця-Млин» місто Вінниця за критерієм мінімізації ризиків.

*Для виконання МКР необхідно розв'язати такі задачі:*

- проаналізувати стан питання в теорії і на практиці в галузі перевезення швидкопсувних продуктів;
- обґрунтувати вибір науково-прикладної моделі керування перевезеннями ХБВ з урахуванням можливих ризиків;
- розробити методичку та опрацювати результати дослідження перевезення ХБВ з урахуванням ризиків;
- розробка заходів щодо забезпечення необхідного рівня охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях при виконанні наукових досліджень.

## **3. Вихідні дані для написання магістерської кваліфікаційної роботи**

Вимоги до конструкції та експлуатації автотранспортних засобів (діючі міжнародні, державні, галузеві стандарти та технічні умови заводів-виробників автомобільної техніки); законодавство України в галузі безпеки руху, охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях; структура автопарку України; район експлуатації автомобілів – Україна; досліджувані моделі АТЗ – автомобілі ТОВ «Вінниця Млин» м. Вінниця; об'єкт дослідження – процеси взаємодії елементів системи «водій–автомобіль–дорога–середовище»; похибка прогнозування досліджуваних показників не більше – 10%.

#### 4. Виконавець МКР – Рудь Владислав Вадимович, ст.гр.1ТТ-19м.

#### 5. Вимоги до виконання МКР

В процесі виконання магістерської кваліфікаційної роботи потрібно – провести аналіз наукових праць, що до перевезення швидкопсувних вантажів, а також проаналізувати практичний досвід з перевезення ХБВ, навести аналіз сучасних методів оптимізації перевезення вантажів; детально описати поняття ризиків під час транспортування вантажів; обґрунтувати модель перевезення ХБВ з урахуванням мінімізації ризиків та сформулювати числову базу для оцінювання ризиків під час перевезення; провести аналіз управління ризиками у взаємодії підприємства з торговими точками; співставити між собою отримані результати та розрахувати оптимальні замовлення для кожної торгової точки.

#### 6. Етапи МКР і терміни їх виконання

Етапи МКР	Зміст етапу	Термін виконання	Очікувані результати
Вибір напрямку дослідження	<ul style="list-style-type: none"> <li>Добір, вивчення та узагальнення наукової та статистичної інформації</li> <li>Розгляд можливих напрямів досліджень та їх оцінювання</li> <li>Вибір напрямку дослідження</li> <li>Обґрунтування прийнятого напрямку дослідження</li> <li>Розроблення, погодження і затвердження ТЗ на МКР</li> </ul>	29.09-04.10.2020	розгорнутий план МКР
Основна частина роботи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Аналіз стану питання в теорії і на практиці в галузі перевезення швидкопсувних продуктів</li> </ul>	08.10-14.10.2020	Розділ 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вибір науково-прикладної моделі керування перевезеннями хлібобулочних виворів з урахуванням можливих ризиків</li> </ul>	15.10-28.10.2020	Розділ 2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Методика та результати дослідження перевезення хлібобулочних виворів</li> </ul>	29.10-08.11.2020	Розділ 3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях</li> </ul>	02.11-21.11.2020	Розділ 4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Складання висновків за результатами досліджень</li> </ul>	16.11-21.11.2020	Висновки МКР
Узагальнення результатів досліджень, підготовка до захисту роботи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Узагальнення результатів теоретичних та аналітичних досліджень та написання доповіді на захист МКР</li> <li>Оформлення ілюстративного матеріалу, реферату, підготовка презентації МКР в редакторі MicrosoftOfficePowerPoint.</li> <li>Одержання відзиву наукового керівника та рецензії</li> </ul>	25.11-11.12.2020	Ілюстративний матеріал, презентація

## **7. Очікувані результати**

На основі одержаних наукових результатів обґрунтувати науково-прикладну модель управління перевезенням ХБВ на ТОВ «Вінниця Млин» з урахуванням можливих ризиків, сформувані числову базу для оцінювання ризиків.

## **8. Матеріали, які подають після завершення написання МКР та її етапів**

Переплетена пояснювальна записка магістерської кваліфікаційної роботи; графічний матеріал; відгук керівника; рецензія зовнішнього рецензента.

## **9. Порядок приймання МКР та її етапів**

Результати магістерської кваліфікаційної роботи розглядаються на процентовках керівником роботи та завідувачем кафедри відповідно до етапів роботи та термінів їх виконання; проводиться попередній захист роботи та офіційний захист магістерської кваліфікаційної роботи.

Дата початку роботи – 28 вересня 2020 р.

Граничний термін закінчення робіт – 30 листопада 2020 р.

# МАГІСТРЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА НА ТЕМУ:

„Вдосконалення маршрутів  
перевезень хлібобулочних  
виробів автотранспортом  
товариства з обмеженою  
відповідальністю «Вінниця-  
Млин» місто Вінниця”

Виконав студент групи 1ТТ-19м

Рудь В. В.

Керівник к.т.н., доц.,

Терещенко О.П.

ТОВ «Вінниця Млин» засновано на капіталі приватних та юридичних осіб у м. Вінниця 16 травня 2000 року. Підприємство працює з метою найбільш ефективного насичення споживчого ринку власною продукцією. Підприємство знаходиться у м. Вінниця на вулиці Д. Нечая 7.



# ХАРАКТЕРИСТИКА ТЗ ПІДПРИЄМСТВА

Тип кузова	безкаркасний
Метал обшивки фургону	ламінована фанера
Кількість лотків	96
Кількість дверей	3
Внутрішні габарити д/ш/в, мм	2873/1989/1330
Внутрішній об'єм, м <sup>2</sup>	7,60
Вантажопідємність, т	1,25
Споряджена маса фургону, кг	620
Габаритні розміри фургону д/ш/в, мм	5207/2028/2450



Автор	Логістичний ризик це –
В.В. Вітлінський	<p>небезпека виникнення затримки в роботі ланцюга постачання, порушення термінів постачання, порушення в роботі однієї або декількох ланок ланцюга. До найпоширеніших належать ризики, пов'язані з виконанням відповідних логістичних функцій під час виробництва, зберігання, маркування й пакування, транспортування різними видами транспорту, документування, тощо.</p>
Н.О. Кондратенко	<p>ситуація в логістичній системі підприємства, яка пов'язана з можливістю виникнення збоїв у русі потоків різних ресурсів внаслідок збурення впливів чинників зовнішнього та внутрішнього середовища, наслідки яких є невизначеними і проявляються у вигляді можливого відхилення параметрів потоків від заданих, що дозволяє розглядати ризик, на який можна впливати для забезпечення прийняттого рівня.</p>
Ю.В. Короткий	<p>ризик виконання логістичних операцій транспортування, складування, переробки вантажів та управління запасами і ризик логістичного менеджменту усіх рівнів, які виникають під час виконання логістичних функцій та операцій.</p>
В.О. Левченко	<p>економічна категорія, яка відображає особливості сприйняття менеджментом підприємства об'єктивно існуючих невизначеності та конфліктності, відсутності повної інформації на момент прийняття рішень, які притаманні процесам прогнозування, планування, контролю матеріальних, інформаційних, фінансових потоків.</p>
Н.Г. Плетнева	<p>неочікувана, небажана подія або причина цієї події, що зумовлює відсутність потрібного товару чи сировини в необхідний момент часу, потрібної якості, в потрібному місці, за запланованою ціною.</p>

## Альтернативні способи мінімізації логістичних ризиків

### Зовнішні способи зниження ступеня ризику

розподіл ризику

зовнішнє страхування

передача ризику

відмова від ризику

### Внутрішні способи оптимізації ризиків

лімітування

диверсифікація

створення запасів

самострахування

хеджування

аутсорсинг





## Модель реалізації ХБВ

### Випікання

- ризик пов'язаний з недостатньою кількістю продуктів, порушенням графіків постачання, борошна та інших компонентів.

### Перевезення

- ризик пов'язаний з заторами та затримками на ВДМ

### Торгівельні точки

- ризики пов'язані з невчасним завезенням ХБВ;  
- ризик через втрату клієнтів;  
- ризики пов'язані з нестачею продукції;  
- ризики пов'язані з надлишковою продукцією

Визначення логістичного процесу та його призначення

Визначення основної мети логістичного процесу та результатів його здійснення при заданих обставинах

Досягнути мінімізації на усіх ділянках логістичного процесу: випікання, транспортування, реалізація у торгових точках

Визначення істотних чинників, що впливають на реалізацію логістичного процесу

Часові характеристики випікання ХБВ відповідно обсягів; тривалість і час доставки; затори на ВДМ; несправність ТЗ; вчасність реалізації у торгових точках

Виявлення внутрішніх та зовнішніх чинників, що впливають на рівень ризику

Внутрішні:

- відхилення від часу випікання та обсягів випікання;

Зовнішні:

- зриви поставок сировини;

- надійність ТЗ, затори на ВДМ;

- недореалізація ХБВ

Аналіз виявлених чинників ризику логістичної діяльності підприємства.

Затримки з постачання сировини; затори на ВДМ; недореалізація ХБВ

Оцінювання конкретного виду ризику конкретного логістичного процесу:

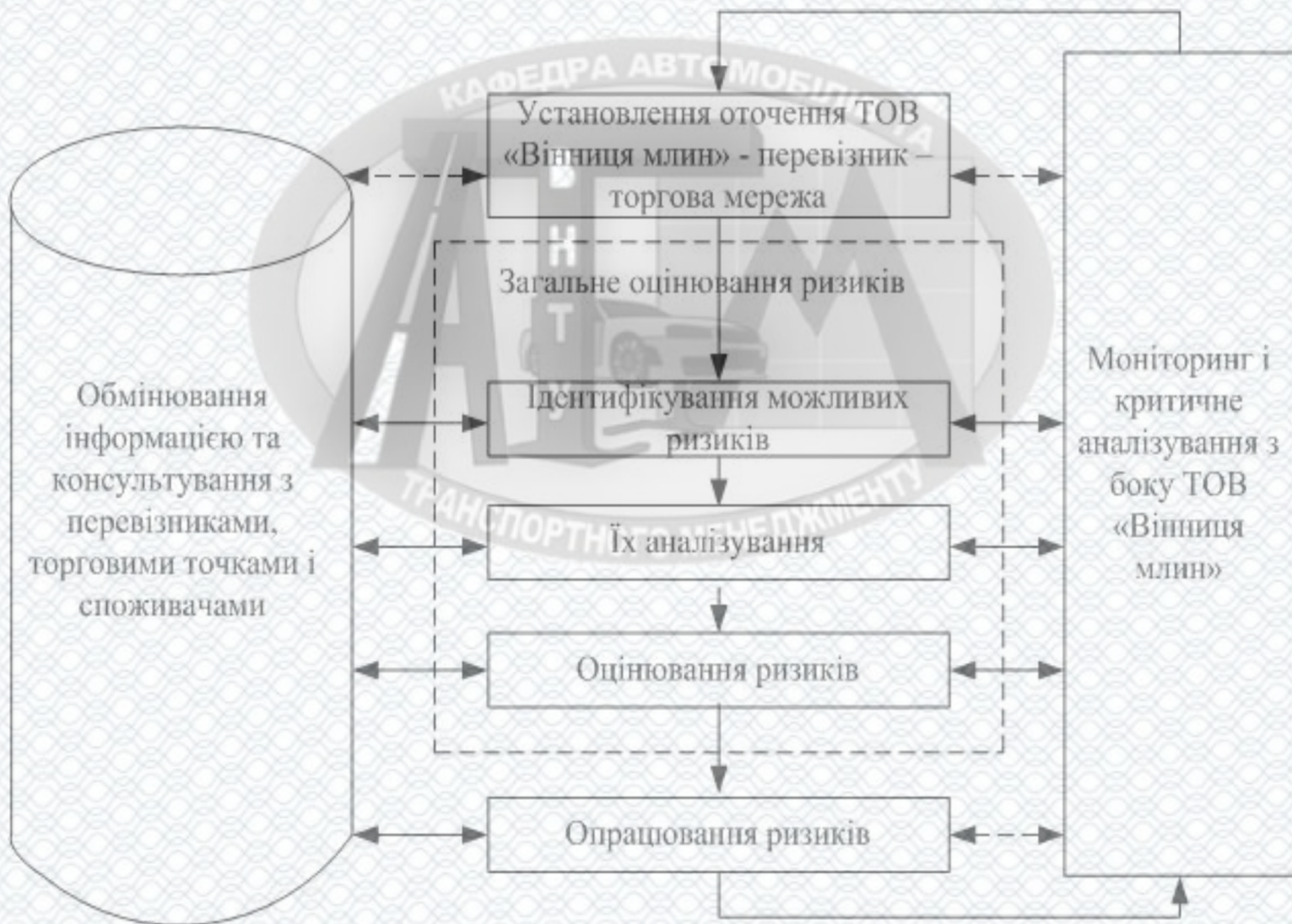
- Якісний аналіз ризику:

1. Недостатня кількість якісного борошна;
2. Затори спричинені великою інтенсивністю ТП у ранкові години пік;
3. Щоденні залишки нереалізованих ХБВ.

- Кількісний аналіз цих ризиків

Визначення оптимального рівня ризику, математичне сподівання можливих збитків

Розробка заходів для встановлення оптимального рівня ризику та управління ним



# ХАРАКТЕРИСТИКА МАРШРУТІВ ПЕРЕВЕЗЕННЯ



Схема перевезень на маршруті №1

Схема перевезень на маршруті №2



Схема перевезень на маршруті №3



## СУМАРНІ РИЗИКИ У ГРОШОВОМУ ВИРАЗІ, ЯКІ МОЖУТЬ ВИНИКНУТИ ПІД ЧАС ВЗАЄМОДІЇ МІЖ ТОВ «ВІННИЦЯ МЛИН» І ТОРГОВИМИ ТОЧКАМИ

- для ТОВ «Вінниця Млин» і торгових точок:

$$AR = AR_1 + AR_2 + AR_3 = 18000 + 36000 + 18750 = 72750 \text{ грн};$$

- для ТОВ «Вінниця Млин»:

$$AR_{\text{ТОВ}} = AR_{1\text{ТОВ}} + AR_{3\text{ТОВ}} = 5400 + 5625 = 10025 \text{ грн};$$

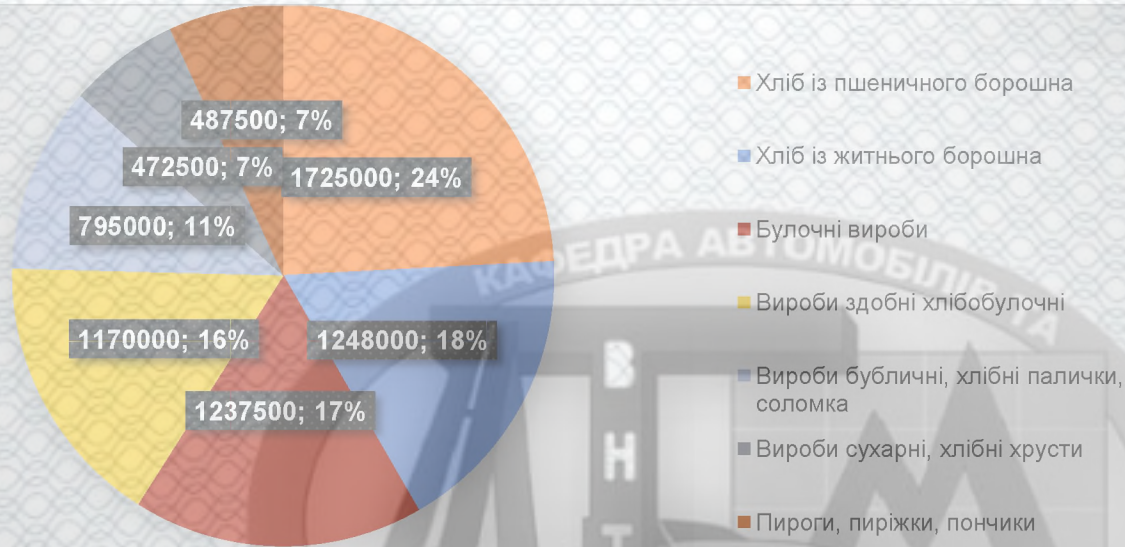
- для торгових точок:

$$AR_{\text{ТТ}} = AR_{1\text{ТТ}} + AR_{2\text{ТТ}} + AR_{3\text{ТТ}} = 12600 + 36000 + 13125 = 61725 \text{ грн}.$$

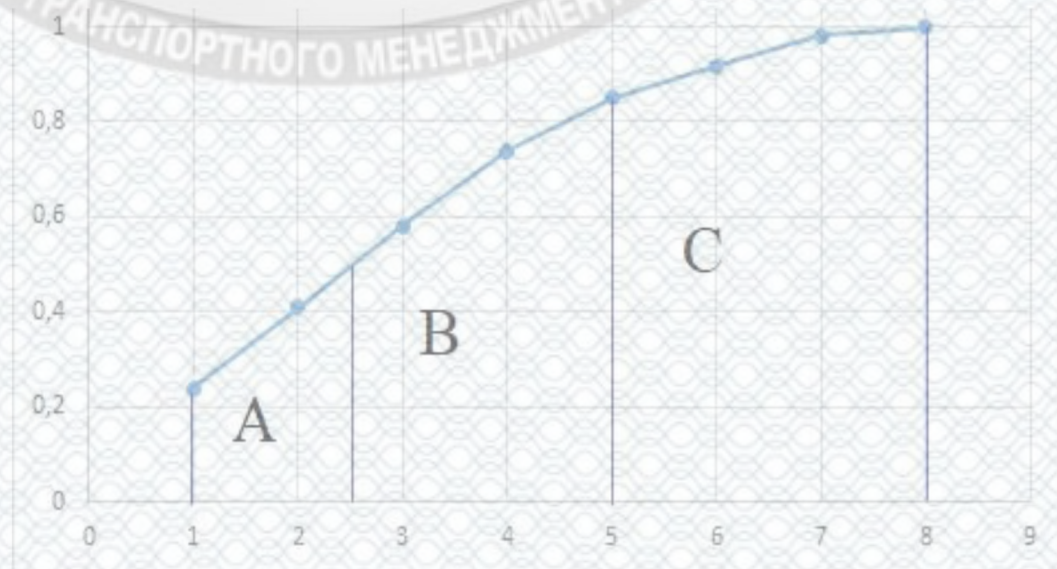


# ПОДІЛ ТОВАРІВ НА ГРУПИ ЗА АВС-АНАЛІЗОМ

Упорядкування відсотку товарів кожної групи в структурі загальної вартості за спаданням	Назва товару, якому відповідає впорядкований відсоток	Частка товару наростаючим підсумком	Група товару
23,99	Хліб із пшеничного борошна	0,24	A
17,2	Хліб із житнього борошна	0,41	A
17,07	Булочні вироби	0,58	B
16,14	Вироби здобні хлібобулочні	0,74	B
10,9	Вироби бубличні, хлібні палички, соломка	0,85	C
6,7	Пироги, пиріжки, пончики	0,917	C
6,5	Вироби сухарні, хлібні хрусти	0,982	C
1,5	Хлібобулочні дієтичні вироби	1	C



*Кругова діаграма сумарної вартості товарів кожної групи*



*Графік поділу ХВВ на групи за ABC- аналізом*

## КВАРТАЛЬНІ ПОТРЕБИ 3-Х ТОРГОВИХ ТОЧОК У ХЛІБІ З ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА ЗА МАРШРУТОМ №3

Квартал	Квартальні потреби ТТ, в.о.			
	АТБ	Грош	Фуршет	Сума
I	11	9	8	28
II	10	8	7	25
III	7	5	4	16
IV	8	6	5	19
Середньоквартальні потреби	9	7	6	22



## Квартальні потреби 2-х торгових точок у хлібі

### з пшеничного борошна за маршрутом №1

Квартал	Квартальні потреби ТТ, в.о.		
	Смакота	Продукти	Сума
I	8	11	19
II	7	10	17
III	4	7	11
IV	5	8	13
Середньо-квартальні потреби	6	9	15

### Квартальні потреби 2-х торгових точок у

### хлібі з пшеничного борошна за маршрутом №2

Квартал	Квартальні потреби ТТ, в.о.		
	Варшава	ЕКО-маркет	Сума
I	9	13	22
II	8	12	20
III	5	9	14
IV	6	10	16
Середньо-квартальні потреби	7	11	19

# ОПТИМАЛЬНЕ ЗАМОВЛЕННЯ ДЛЯ КОЖНОЇ ТОРГОВОЇ ТОЧКИ, ЗА ФОРМУЛОЮ ВІЛСОНА

АТБ  $Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 70 \cdot 9}{10}} = 11,2 \text{ в.о.}$

Грош  $Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 70 \cdot 7}{10}} = 9,8 \text{ в.о.}$

Фуршет  $Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 70 \cdot 6}{10}} = 9,1 \text{ в.о.}$

Смакота  $Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 17,5 \cdot 6}{10}} = 4,6 \text{ в.о.}$

Продукти

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 17,5 \cdot 9}{10}} = 5,2 \text{ в.о.}$$

Варшава

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 17,5 \cdot 7}{10}} = 4,6 \text{ в.о.}$$

ЕКО-маркет

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 17,5 \cdot 11}{10}} = 6,9 \text{ в.о.}$$



# ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Виконано загальний аналіз літературних джерел щодо стану питання в теорії організації вантажних перевезень, в тому числі хлібобулочних виробів, а також проаналізовано практичний досвід з їх перевезення у Вінниці та аналіз сучасних методів оптимізації перевезень за критерієм мінімізації тривалостей технологічних процесів перевезень. За цим критерієм у бакалаврській кваліфікаційній роботі визначено відповідні оптимальні маршрути.
2. Обґрунтована науково-прикладна модель управління перевезення ХБВ з урахуванням можливих ризиків. Прокласифіковано можливі ризики, які можуть виникати під час доставки ХБВ до торгових точок. Сформована числова база для оцінення ризиків.
3. Розроблено методики експериментальних та теоретичних досліджень, за якими визначено:
  - а) ризик запізнення обслуговування клієнтів у зв'язку із заторами на ВДМ, який склав 18000 гривень, з яких 30% припадає на ТОВ «Вінниця млин» - 5400 гривень, а 70% на торгові точки – 12600 гривень;
  - б) ризики з причини неправильно обґрунтованих обсягів гуртів ХБВ які становлять 36000 гривень;
  - в) ризик повернення нереалізованих ХБВ складає 18750 гривень, з яких 30% припадає на ТОВ «Вінниця млин» - 5625 гривень, а 70% на торгові точки – 13125 гривень.Запропоновано систему управління ризиками у взаємодії ТОВ «Вінниця млин» з торговими точками.
4. Розроблено рекомендації щодо практичного використання результатів:
  - ❖ обґрунтувати оптимальне замовлення для кожної торгової точки, яке мінімізує ризик з невідповідністю потреб споживачів (недостачю та надлишок);
  - ❖ на основі АВС-аналізу рекомендовано формувати, в першу чергу, вчасні замовлення хлібом з пшеничного та житнього борошна;
  - ❖ запропоновано алгоритм управління ризиками у взаємодії ТОВ «Вінниця млин» і торгових точок.



**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!**

