

Ф2МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТУ, МЕНЕДЖМЕНТУ І ЛОГІСТИКИ  
КАФЕДРА ОРГАНІЗАЦІЇ АВІАЦІЙНИХ РОБІТ І ПОСЛУГ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач випускової кафедри  
\_\_\_\_\_ /Разумова К.М./  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА (ДИПОЛОМНА) РОБОТА  
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)  
ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ  
«БАКАЛАВР»  
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 275 «ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
(НА ПОВІТРЯНОМУ ТРАНСПОРТІ)»**

**Тема: «Організація транспортування небезпечних вантажів»**

Виконавець: МТ-403Б, Сакало Софія Вікторівна

Керівник: к.т.н., доцент, Семченко Наталія Олександрівна

Нормоконтролер: к.е.н, доцент, Герасименко Ірина Миколаївна

Київ 2023

# НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет транспорту, менеджменту і логістики

Кафедра організації авіаційних робіт та послуг

Спеціальність 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Спеціалізація 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Освітньо-професійна програма: «Мультиmodalний транспорт і логістика»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Разумова К.М.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

## ЗАВДАННЯ

### на виконання кваліфікаційної (дипломної) роботи

Сакало Софії Вікторівни

1. Тема роботи: «Організація транспортування небезпечних вантажів» затверджена наказом ректора від ORDER №481/ від 10.04.2023.
2. Термін виконання роботи з 29.05.2023 по 25.06.2023 р.
3. Вихідні дані до роботи (проекту) : загальна та статистична інформація ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТІК ХАБ», навчальна та науково-методична література,
4. Зміст пояснювальної записки: загальна характеристика підприємства, аналіз економічних показників діяльності ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТІК ХАБ», спеціальні умови, організація перевезень небезпечних вантажів, проблеми, які виникають при перевезенні небезпечного вантажу, шляхи підвищення безпеки перевезень небезпечних вантажів за допомогою використання програм на основі загального коефіцієнту аварійності.
5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстрованого) матеріалу: презентація в електронному вигляді.

## 6. Календарний план графік

№ пор.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Збір необхідної інформації щодо економічних показників	29.05.2023-05.06.2023	виконано
2.	Написання аналітичної частини	06.06.2023-12.06.2023	виконано
3.	Дослідження особливостей перевезення небезпечних вантажів	13.06.2023-14.06.2023	виконано
4.	Написання проектної частини	15.06.2023-19.06.2023	виконано
5.	Написання вступу та висновків	20.06.2023	виконано
6.	Оформлення пояснювальної записки та підготовка презентації	21.06.2023-25.06.2023	виконано

Дата видачі завдання «10» квітня 2023 р.

Керівник кваліфікаційної (дипломної) роботи, доц. \_\_\_\_\_ Семченко Н.О.

Завдання прийняв до виконання: \_\_\_\_\_ Сакало С.В.

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи «Організація транспортування небезпечних вантажів»: 64 с., 14 рис., 10 табл., 1 додаток, 25 використаних джерел.

*Об'єкт дослідження:* процес перевезення небезпечних вантажів підприємством ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ».

*Предмет дослідження:* організація перевезень небезпечних вантажів.

*Мета роботи:* підвищення безпеки процесу перевезення небезпечних вантажів.

В аналітичній частині проаналізовано економічні показники діяльності ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ».

У проектній частині запропоновано шляхи підвищення безпеки транспортування небезпечних вантажів за допомогою впровадження програм на основі загального коефіцієнту аварійності.

Матеріали кваліфікаційної роботи рекомендується використовувати для подальшого наукового, навчального процесу та професійної діяльності спеціалістів з організації транспортування небезпечних вантажів та практичного впровадження запропонованих програм у діяльність компаній, що займаються перевезенням небезпечних вантажів.

*Методи дослідження.* Структурно-логічний аналіз, метод угруповань, порівняння, методи аналізу та синтезу, законодавчі акти.

*Ключові слова:* безпека, загальний коефіцієнт аварійності, транспортування небезпечних вантажів, ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ», підвищення безпеки, системи забезпечення безпеки перевезень.

## ЗМІСТ

Вступ.....	7
Розділ 1. Аналіз показників діяльності ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТІК ХАБ».....	10
1.1. Загальна характеристика підприємства ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТІК ХАБ».....	11
1.2. Аналіз транспортно-логістичної діяльності підприємства ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТІК ХАБ».....	22
Розділ 2. Підвищення безпеки перевезень небезпечних вантажів.....	28
2.1. Спеціальні умови перевезення небезпечних вантажів.....	29
2.1.1. Класи небезпечних вантажів.....	29
2.2. Організація перевезень небезпечних вантажів.....	33
2.2.1. Загальні вимоги до процесу переміщення небезпечних вантажів.....	33
2.2.1.1. Прийом вантажу і його видача.....	33
2.2.1.2. Навантаження, вивантаження.....	38
2.2.1.3. Заходи безпеки.....	40
2.2.2. Загальні вимоги до рухомого складу для перевезення небезпечних вантажів.....	40
2.2.3. Вимоги до персоналу, який обслуговує перевезення небезпечних вантажів.....	41
2.3. Проблеми, які виникають при перевезенні небезпечного вантажу.....	42
2.4. Проектні пропозиції щодо організації перевезень небезпечних вантажів.....	44
Висновки.....	57
Список використаних джерел.....	61
Додатки.....	63

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

ADR– Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route/європейська Дорожня угода про перевезення небезпечних вантажів

ТО– Транспортне обслуговування

TRAC– Transportation Risk Analytics Center/ Центр аналізу транспортних ризиків

ДОПНВ– Європейська угода про Міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів

DTMS– Dynamic Traffic Management System/ Динамічна система управління трафіком

ITS– Intelligent Transportation Systems/ Інтелектуальні транспортні системи

## ВСТУП

Кафедра ОАРП				НАУ 23.23.42.001 ПЗ				
Виконав	Сакало С.В			Вступ	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Семченко Н.О.					Д	7	2
Консулт.	Семченко Н.О.				275 МТ-403Б			
Н.контроль	Герасименко І.М.							
Зав. Каф.	Разумова К.М.							

Актуальність теми. Стан економіки на сьогоднішній день характеризується як достатньо динамічний. Розширення ринку промислових товарів та послуг, збільшення в даному середовищі інструментів комунікації актуалізують потребу у використанні комунікації не лише як супутнього аспекту життєдіяльності підприємства.

Сучасною тенденцією розвитку та вдосконалення транспортної системи стало поширення логістики, логістичного управління, тобто всього комплексу послуг з швидкої та якісної доставки товарів. Зростання вартості факторів виробництва, зокрема робочої сили, інфраструктури у багатьох країнах призводить до неефективності виробництва на національному рівні та сприяє переведенню його до інших країн. Визначальною стратегією діяльності на світових ринках є чіткість та висока швидкість оформлення угод. Іншими словами, ключовим моментом діяльності в розвинених суспільствах посилюється роль логістики.

До факторів, що визначають конкурентоспроможність продукції, крім ціни входить організація швидких поставок, і це нерідко виявляється важливішим ціни. Відсутність гарантії на своєчасну доставку продукції призводить до відмови від угод незалежно від інших умов, зокрема цінових. Відбулася зміна акцентів у ринковому попиті з нижчих цін та значних запасів продукції на фактор часу, широкую номенклатуру продукції, якісні показники. Конкурентні переваги компаніям дає логістичне управління, тобто повний пакет послуг при супроводі товару, що включає також інформацію про стан, місцезнаходження товару в даний момент часу. При цьому вартість послуги (продукції) зростає через відсутність або затримку інформації.

Перевезення вантажів — це переміщення з одного місця до іншого будь-яких об'єктів за допомогою транспорту. В наш час усі вантажоперевезення чітко регламентуються та несуть відповідальний підхід. А найважливішого підходу вимагають небезпечні вантажі. До небезпечних вантажів відносяться всі ті речовини та предмети, які в умовах зберігання, навантаження, вивантаження та перевезення можуть спричинити вибух, пожежу або взагалі будь-яку руйнацію або псування транспортних засобів, складів, пристроїв, будівель і споруд, а також загибелі,



каліцтва, отруєння, опіків, опромінення чи інших захворювань людей та тварин. З кожним роком посилюються правила перевезення вантажів різними видами транспорту, покращується техніка та технологія захисту навколишнього середовища. Переміщення цих небезпечних речовин сухопутними, морськими або повітряними шляхами є питанням, яке заслуговує на серйозний розгляд у всьому світі, оскільки світова торгівля небезпечними речовинами та іншими, пов'язаними з ризиком, виробами продовжує розширюватися.

Пригоди під час перевезення можуть призвести до різних тілесних ушкоджень або смерті працівників транспорту, пасажирів і осіб, що випадково опинилися поблизу, незалежно від того, чи перевозяться небезпечні речовини або просто споживчі товари. Згідно з міжнародними правилами, всі особи, пов'язані з транспортуванням небезпечних вантажів зобов'язані знати характеристику та властивості цих вантажів, способи поводження з ними при завантаженні та розвантаженні, порядок розміщення та укладання небезпечних вантажів у транспорті, запобіжні заходи, техніку безпеки, протипожежні та санітарні заходи, заходи щодо запобігання забруднення навколишнього середовища.

**Об'єктом дослідження** є процес перевезення небезпечних вантажів підприємством ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ».

**Предмет дослідження** – організація перевезень небезпечних вантажів.

**Метою дипломної роботи** є підвищення безпеки процесу перевезення вантажів.

Реалізація поставленої мети визначає необхідність рішення таких завдань:

- аналіз показників діяльності ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»;
- дослідження умов організації перевезень небезпечних вантажів;
- надання пропозицій, щодо покращення перевезень небезпечних вантажів .

У процесі дослідження застосовувалися такі методи дослідження: структурно-логічний аналіз, метод угруповань, порівняння, методи аналізу та синтезу, законодавчі акти.

**РОЗДІЛ 1.**  
**АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ХОЛДИНГОВА**  
**КОМПАНІЯ «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»**

Кафедра ОАРП				НАУ 23.23.42.100 ПЗ				
Виконав	Сакало С.В.			Розділ 1. Аналіз показників діяльності ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»	Літера		Арк.	Аркушів
Керівник	Семченко Н.О.					Д	10	17
Консульт.	Семченко Н.О.				275 МТ-403Б			
Н.контроль	Герасименко І.М.							
Зав. Каф.	Разумова К.М.							

## 1.1 Загальна характеристика підприємства ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»

ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»- це сучасне логістичне підприємство. В табл.1.1 наведено основні данні про підприємство [1].

Таблиця 1.1

### Основні данні про ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»

Повне найменування юридичної особи	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ХОЛДИНГОВА КОМПАНІЯ «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»
Організаційно-правова форма	Товариство з обмеженою відповідальністю
Скорочена назва	ТОВ «ХОЛДИНГОВА КОМПАНІЯ «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»
Код ЄДРПОУ	44197950
Реєстраційний номер	29.06.2022; 1003541020000008535
Уповноважена особа	Брюханов Антон Ігорович
Основний вид діяльності	46.71 Оптова торгівля твердим, рідким, газоподібним паливом і подібними продуктами
Види діяльності	23.32 – Виробництво цегли, черепиці та інших будівельних виробів із випаленої глини 41.20 – Будівництво житлових і нежитлових будівель 46.13 – Діяльність посередників у торгівлі деревиною, будівельними матеріалами та санітарно-технічними виробами 46.73 – Оптова торгівля деревиною, будівельними матеріалами та санітарно-технічним обладнанням 47.52 – Роздрібна торгівля залізними виробами, будівельними матеріалами та санітарно-технічними виробами в спеціалізованих магазинах
Місцезнаходження юридичної особи	Україна, 09100, Київська обл., Білоцерківський р-н, місто Біла Церква, б.Олександрійський, будинок 52-Б

ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»- амбітна компанія, яка розпочала свою діяльність у сфері внутрішніх та міжнародних вантажних перевезень. Сьогодні ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ

ЛОГІСТИК ХАБ» є однією з провідних компаній на ринку логістики Центральної та Східної Європи.

Успішний досвід роботи в логістичному секторі дозволив їй налагодити партнерські відносини з компаніями, що працюють у сферах торгівлі, переробки, виробництва та надання послуг. Постійними клієнтами компанії є великі компанії з європейського регіону та Близького Сходу [2].

Основними цілями діяльності ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» є отримання прибутку шляхом здійснення різних видів діяльності (мова йде про виробничу, підприємницьку, комерційну та інші види діяльності), а також задоволення основних потреб соціально-економічного характеру та добробуту власників бізнесу. Крім того, для збільшення соціальних потреб персоналу.

Структура управління ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» наведена на рис. 1.1.

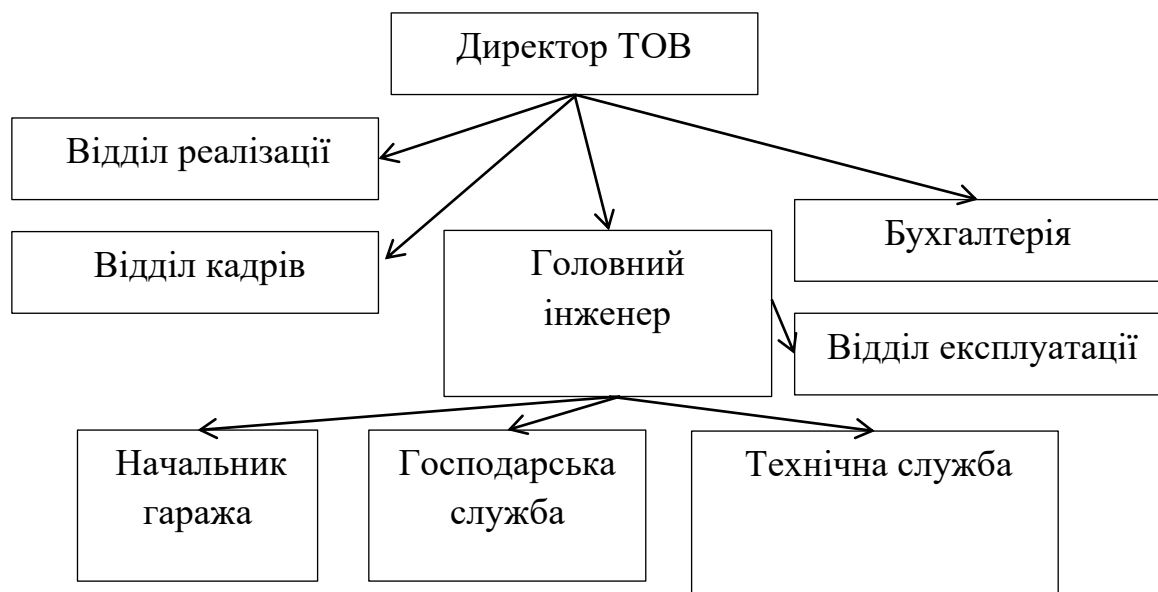


Рис. 1.1. Структура управління ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»

Загальне керівництво підприємством здійснюють його керівники. Керівник приймає рішення з усіх питань, пов'язаних з діяльністю підприємства.

Заступником директора є фактично головний інженер.

Вищим органом ТОВ "Холдингова компанія "ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ЛОГІСТИЧНИЙ ХАБ" є загальні збори власників підприємства.

Бухгалтерія забезпечує фінансове функціонування компанії. Вона оцінює наявність грошових коштів, контролює їх зберігання та сплату, контролює фінансовий стан компанії та складає договори з клієнтами, постачальниками та фінансово-кредитною сферою. Бухгалтерія відповідає за управління оподаткуванням і правильне застосування транспортних документів, виставляє рахунки клієнтам за надані послуги, розраховує штрафи за надмірний простій транспортних засобів, а також розшукує втрачені товари на основі транспортних документів.

Відділ збуту виконує маркетингові завдання та організовує процес перевезення вантажів і пасажирів. Завданням цієї служби на підприємстві є своєчасне надання транспортних послуг кожному клієнту та отримання прибутку за рахунок ефективного використання транспорту. Для пасажирських перевезень підприємницький сектор повинен прагнути до повного задоволення потреб населення в перевезеннях.

Підприємницький сектор відповідає за ефективний маркетинг автотранспортних послуг. До його компетенції входить систематичний моніторинг навколишнього середовища, всебічний аналіз ринку автомобільних перевезень, дослідження та управління прогнозами. Керівник відділу продажів розробляє та впроваджує маркетингові стратегії, а також приділяє пильну увагу юридичним та економічним питанням у повсякденній діяльності.

Маркетингові завдання в компаніях виконує безпосередньо відділ продажів. Це, зокрема, аналіз ринку транспортних послуг та конкурентної ситуації, моніторинг поточних змін на ринку, розробка заходів щодо залучення нових клієнтів (замовників), укладання договорів на виконання послуг та розробка пропозицій щодо покращення послуг.

Транспортним процесом займається операційний відділ, який приймає заявки, готує оперативні плани перевезень, складає графіки перевезень, подачі та повернення транспортних засобів, вживає заходів щодо поліпшення використання рухомого складу, виписує дорожні листи, керує подачею транспортних засобів на лінію,

приймає від водіїв дорожніх листи та інші документи (товарно-транспортні накладні, сертифікати тощо), веде робочий журнал по кожному транспортному засобу та компанії в цілому, готує щоденні звіти по транспортних засобах за кожну зміну.

Керівник гаража відповідатиме за операційне та технічне управління, належне зберігання та експлуатацію рухомого складу, підбір та призначення водіїв, управління індивідуальними картками водіїв, управління водіями, які беруть участь у ремонті транспортних засобів, та водіями, які працюють на лінії.

Технічні служби інтегрованих підприємств організовують роботу з підтримання рухомого складу в технічно справному стані з одночасним розвитком виробничої інфраструктури та постачанням матеріалів і технологій. Функції технічної служби включають організацію технічної підготовки рухомого складу; оперативне планування технічного обслуговування рухомого складу і шин; управління організацією виконання цих завдань, а також технічний облік і звітність щодо рухомого складу, шин та інших виробничих активів; зберігання, розподіл і облік палива і запасних частин; дослідження і поширення передового досвіду; організаційно-технічні заходи, включаючи розробку і впровадження нових і вдосконалених заходів.

Відділ експлуатації експлуатує, утримує та ремонтує будівлі на території компанії.

Відділ кадрів приймає на роботу та звільняє працівників, веде особові справи та слідкує за просуванням по службі.

Прийняття обґрунтованих бізнес-рішень має важливе значення для забезпечення ефективності виробничої та невиробничої діяльності компанії в конкурентному середовищі. Однак, якщо компанії хочуть залишитися на ринку і бути конкурентоспроможними в майбутньому, вони також повинні прагнути до досягнення своїх довгострокових цілей.

Планування є однією з функцій економічного управління будь-яким виробничим об'єктом – економікою країни в цілому, регіоном, галуззю матеріального виробництва, кожним підприємством.

Стратегічне управління базується на систематичному аналізі поточної ситуації,

динаміки функціонування та позиції компанії на ринку, враховує зміни у зовнішньому середовищі та використовує методи для формулювання та обґрунтування стратегії компанії та активного формування майбутньої позиції компанії.

Стратегія компанії - це узагальнена модель дій, необхідних для координації та розподілу ресурсів компанії для досягнення її цілей. Її метою є досягнення довгострокової конкурентної переваги, що забезпечує високу прибутковість підприємства.

Процес формулювання стратегії розвитку підприємства орієнтований на використання методів експертних оцінок.

Для розробки перспективного стратегічного планування необхідно проаналізувати елементи зовнішнього та внутрішнього середовища організації, які знаходяться у взаємозв'язку і взаємозалежності один з одним.

Для оцінки внутрішнього середовища підприємства проведемо оцінку його фінансових показників. У табл. 1.2 виконаємо аналіз основних показників діяльності ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» за 2020-2022 рр.

Таблиця 1.2

Динаміка основних фінансово-економічних показників діяльності  
ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»

Показники	2020 р.	2021 р.	2022 р.	Відхилення	
				2021 р. до 2020 р.	2022 р. до 2021 р.
Валюта балансу, тис. грн.	19998,4	20765,6	21621,2	767,2	855,6
Рентабельність активів, %	15,52	23,58	1,09	8,1	-22,5
Чиста маржа, %	6,7	5,9	0,48	-0,8	-5,4
Робочий капітал, %	24,9	61,95	61,72	37,1	-0,2
Зростання продажів, %	20,43	22,27	-40,9	1,8	-63,2
Середня кількість працівників, осіб	75	68	57	-7,0	-11,0
Чистий прибуток (збиток)	4715,8	226,4	424,1	-4489,4	197,7

Джерело: складено на основі фінансової звітності підприємства

Дані табл. 1.2 дозволили сформулювати наступні висновки стосовно діяльності ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»:

- валюта балансу у 2021 р. порівняно із 2020 р. зросла на 767,2 тис. грн. та у 2022 р., порівняно із 2021 р. – на 855,6 тис. грн., що є позитивним моментом та свідчить про розширення підприємством своєї діяльності не зважаючи на всесвітню пандемію (рис. 1.2.);

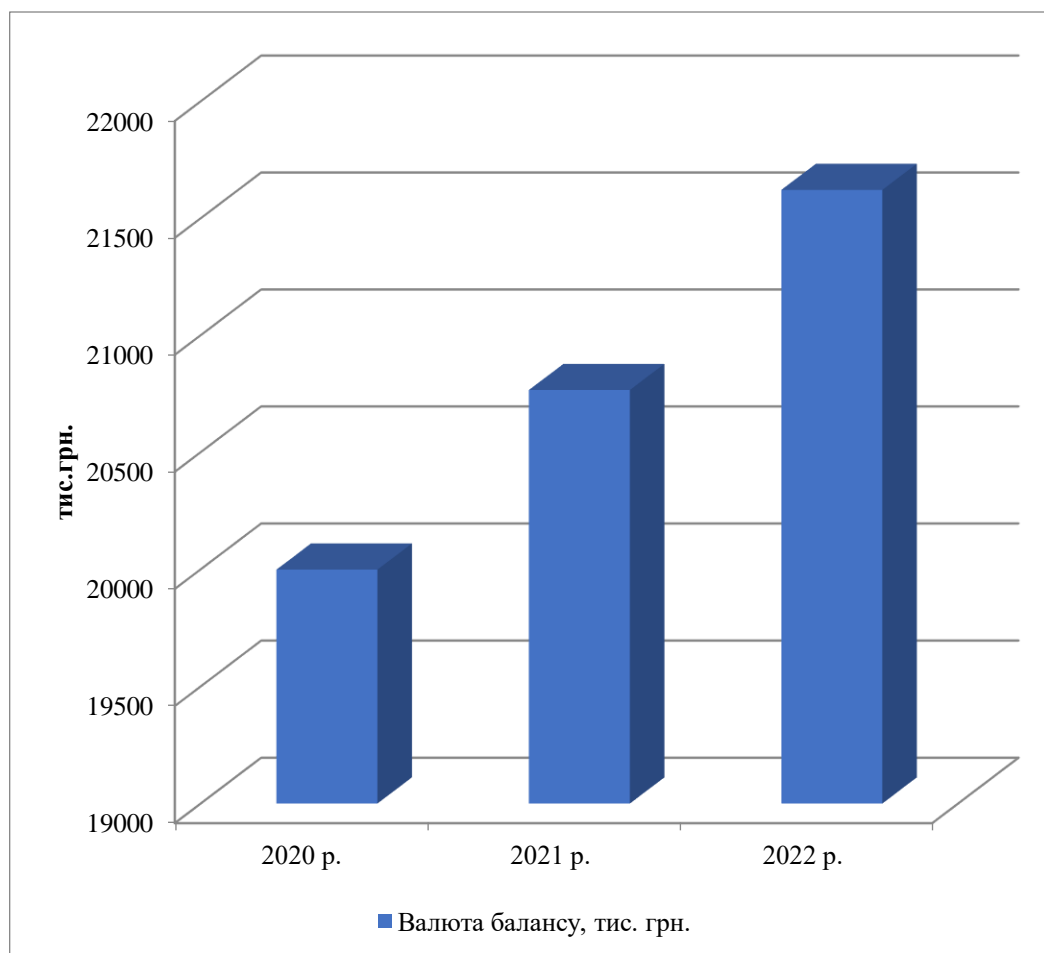


Рис. 1.2. Динаміка валюти балансу ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» за 2020-2022 рр.

- відмітимо зниження рентабельності активів у 2022 р., порівняно із 2021 р. на 22,5 пункти (1,09 %), чистої маржі – на 5,4 пункти, робочого капіталу на 0,2 пункти (складає 61,72 %) (рис. 1.3);



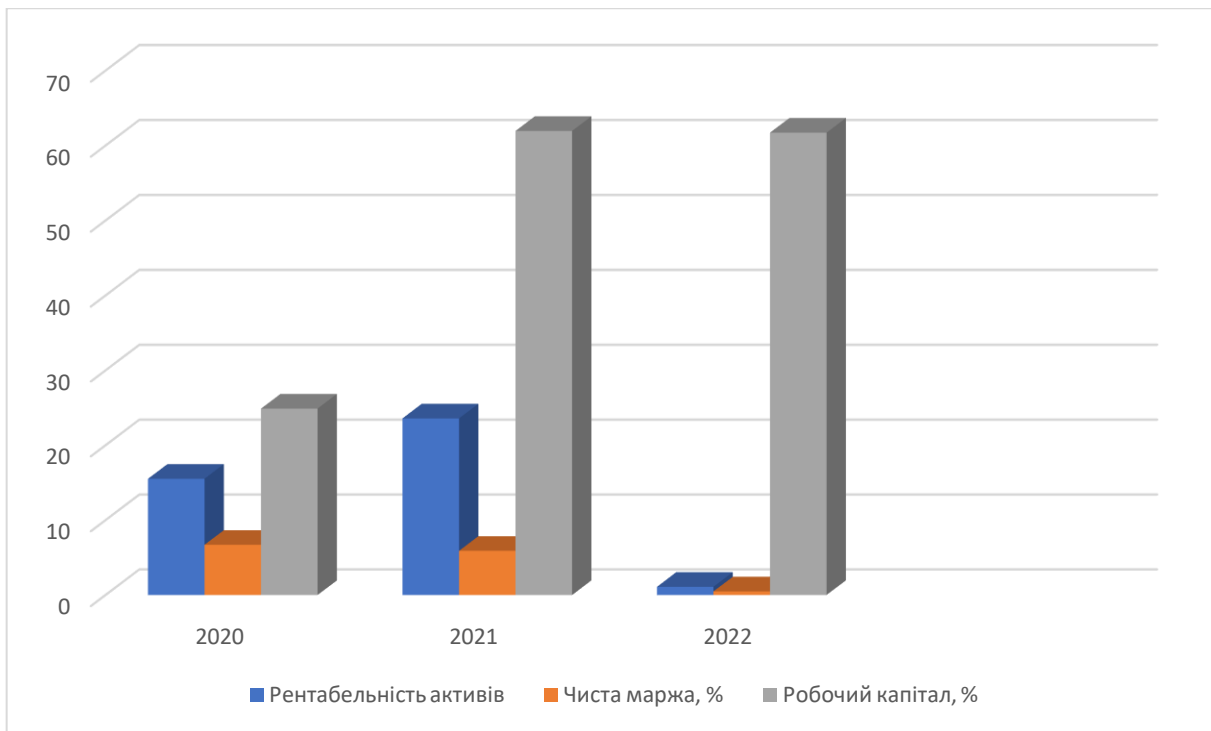


Рис. 1.3. Динаміка показників рентабельності активів, чистої маржі, робочого капіталу ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» за 2020-2022 рр.

– стосовно середньої кількості працівників, то її величина у 2021 р. порівняно із 2020 р. знизилася на 7 осіб та у 2022 р. порівняно із 2021 р. – знизилася на 11 осіб (рис. 1.4);

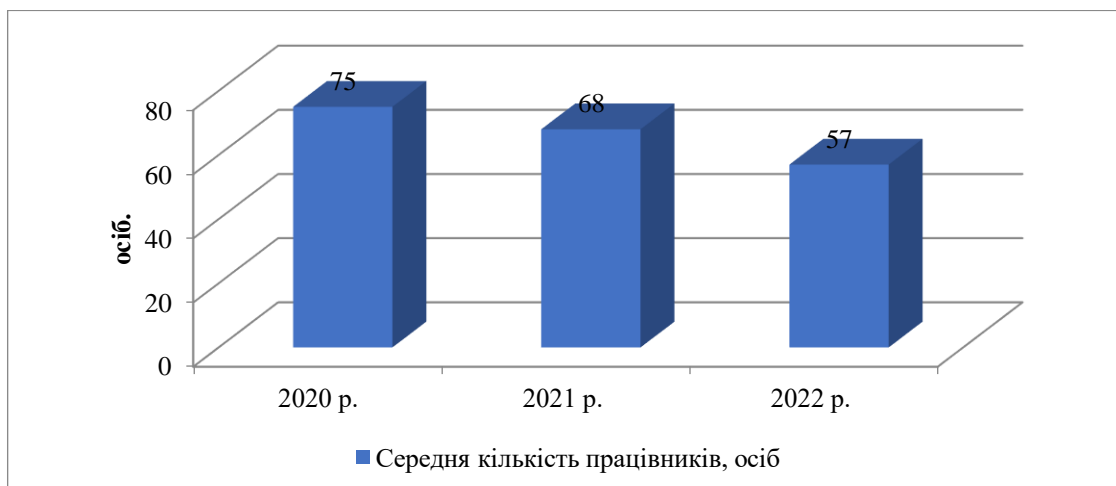


Рис. 1.4. Динаміка середньої кількості працівників ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» за 2020-2022 рр.

– у досліджувані періоди підприємством було отримано чистий прибуток, що позитивно характеризує фінансову та управлінську діяльність. Так його величина у 2022 р. порівняно із 2021 р. зросла на 197,7 тис. грн. та у 2021 р. порівняно із 2020 р. знизилась на 4489,4 тис. грн. (рис. 1.5).

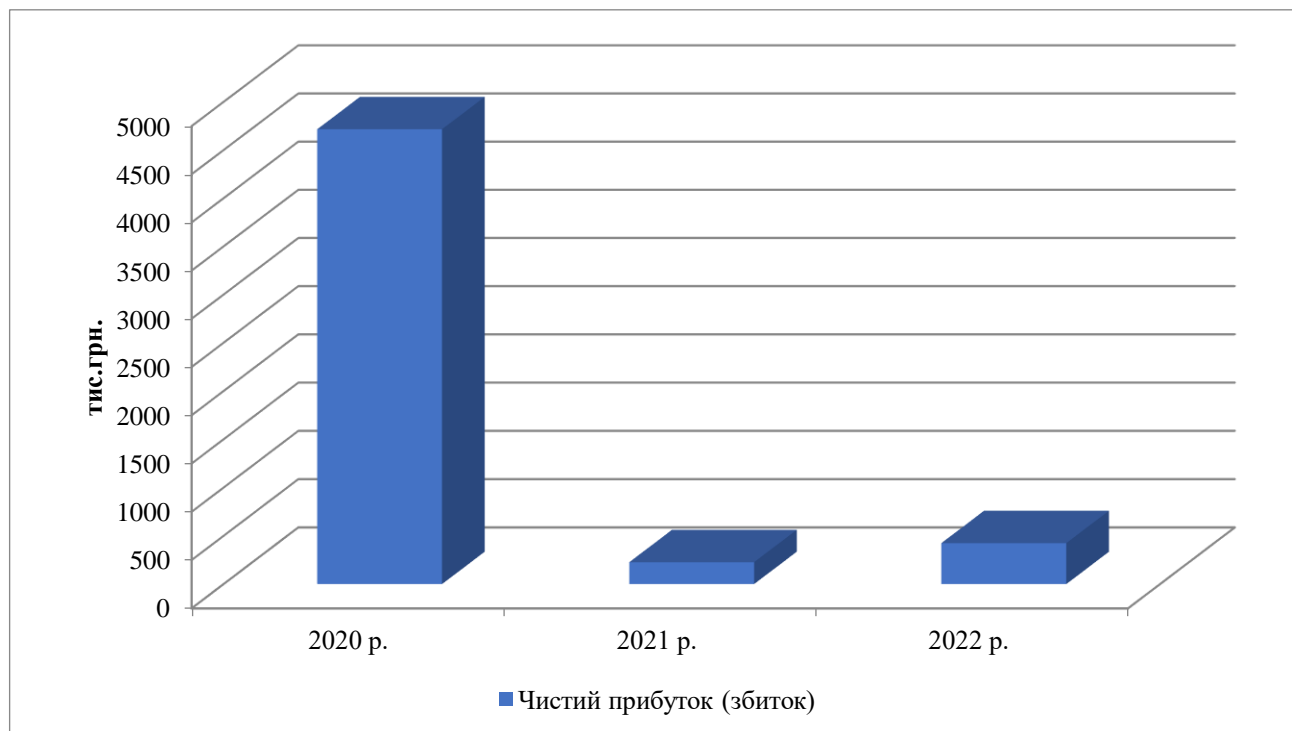


Рис. 1.5. Динаміка зміни чистого прибутку у ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» за 2020-2022 рр.

На наступному етапі дослідження діяльності підприємства проаналізуємо величину витрат та доходів ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» за 2020-2022 рр.

У табл. 1.3 виконаємо аналіз динаміки витрат ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» за 2020-2022 рр.

Дані табл. 1.3 свідчать про зниження суми витрат у 2021 р. порівняно із 2020 р. на 28186,5 тис. грн. та їх зростання у 2022 р. порівняно із 2021 р. – на 12306,4 тис. грн. На формування даної зміни вплинуло зростання суми собівартості реалізованої продукції на 13647,9 тис. грн., витрат з податку на прибуток на 88,7 тис. грн.

Динаміка витрат ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»  
за 2020-2022 рр.

Показники	2020 р.	2021 р.	2022 р.	Відхилення	
				2021 р. до 2020 р.	2022 р. до 2021 р.
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	57855,6	31984,8	45632,7	-25870,8	13647,9
Інші операційні витрати	16268,3	14952,1	13521,9	-1316,2	-1430,2
Витрати (дохід) з податку на прибуток	1052,2	52,7	141,375	-999,5	88,7
Всього витрат	75176,1	46989,6	59296	-28186,5	12306,4

Джерело: складено на основі фінансової звітності підприємства

Так, відбулось зниження інших операційних витрат на 1430,2 тис. грн. (рис. 1.6).

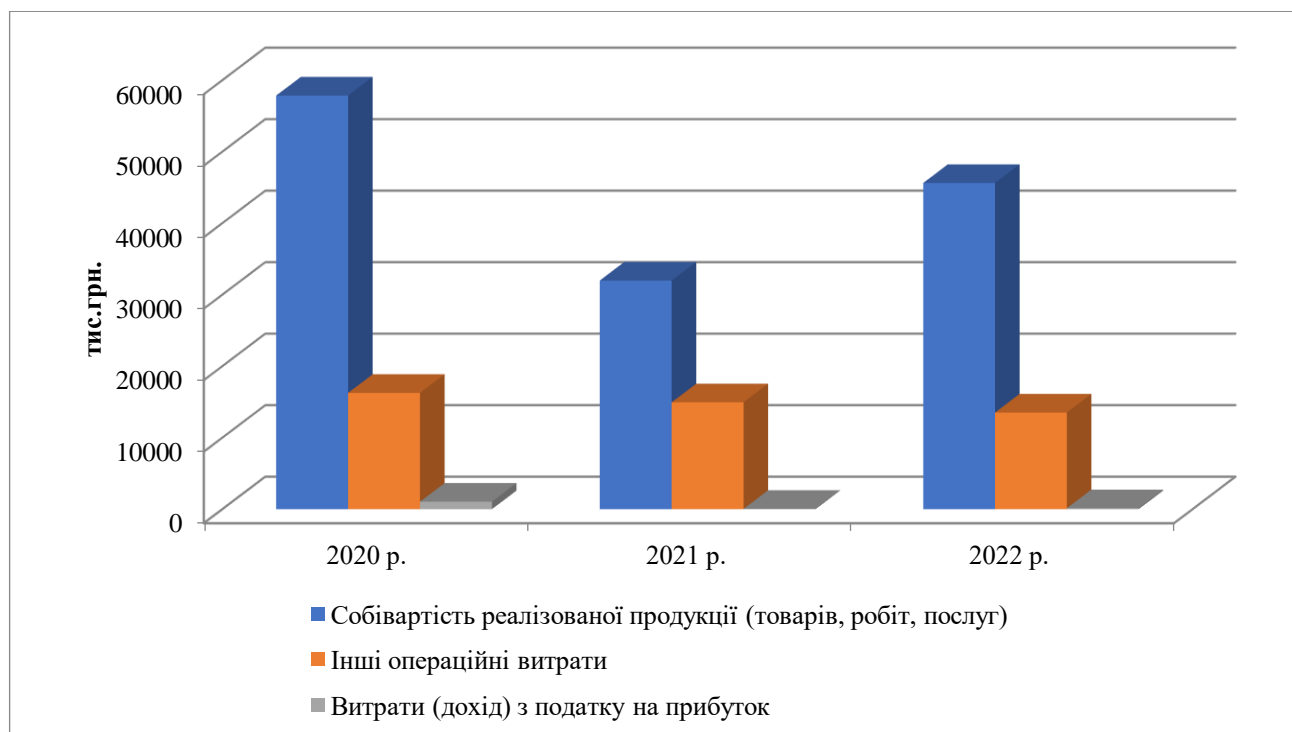


Рис. 1.6. Динаміка витрат у ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» за 2020-2022 рр.

У табл. 1.4 виконаємо аналіз структури динаміки витрат ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» за 2020-2022 рр.

Таблиця 1.4

Динаміка структури витрат ТОВ «Холдингова компанія  
«ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» за 2020-2022 рр., %

Показники	2020 р.	2021 р.	2022 р.	Відхилення	
				2021 р. до 2020 р.	2022 р. до 2021 р.
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	76,96	68,07	76,96	-8,89	8,89
Інші операційні витрати	21,64	31,82	22,80	10,18	-9,02
Витрати (дохід) з податку на прибуток	1,40	0,11	0,24	-1,29	0,13
Всього витрат	100,00	100,00	100,00	x	x

Джерело: складено на основі фінансової звітності підприємства

Дані табл. 1.4 показують, що основну частку витрат складає собівартість реалізованої продукції величина якої у 2022 р. зросла на 8,89 пункти (складає 76,96 %). Окрім цього відбулось зниження інших операційних витрат на 9,02 пункти (складає 22,8 %), частка витрат податку на прибуток зросла на 0,13 пункти (складає 0,24 %). На рис. 1.7 наведено структуру витрат у 2021 р. та на рис. 1.8 - у 2022 р.

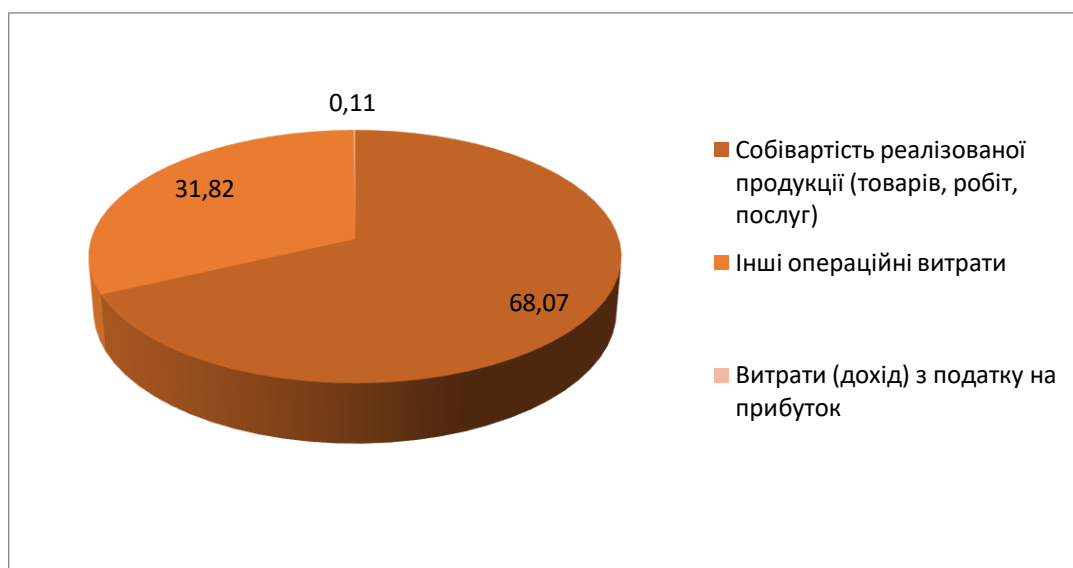


Рис. 1.7. Структура витрат у ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» у 2021 р.

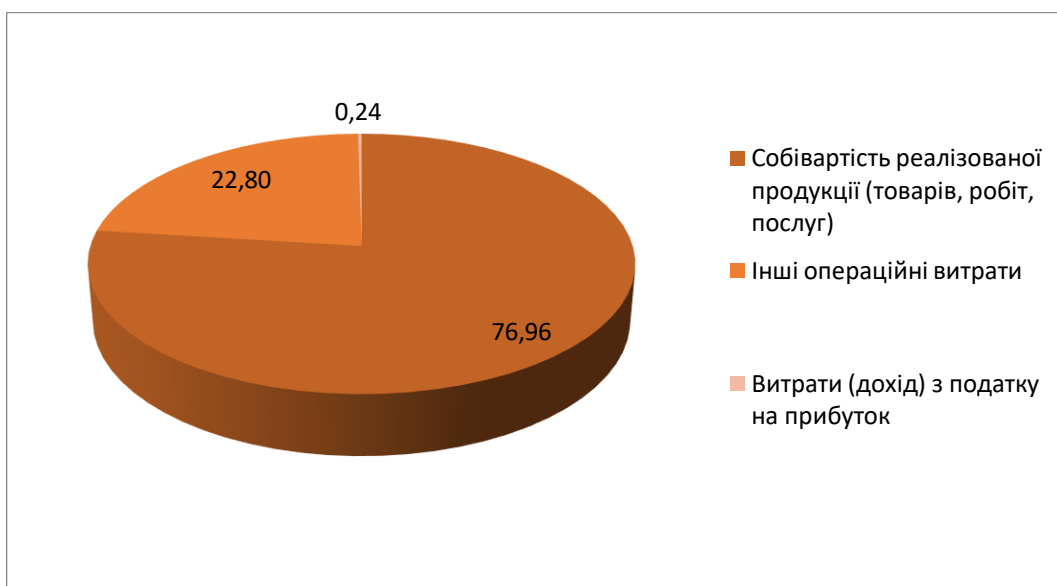


Рис. 1.8. Структура витрат у ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» у 2022 р.

Дана зміна є негативним моментом у діяльності підприємства та свідчить про те, що підприємство застосовує неправильну управлінську політику щодо скорочення витрат.

У табл. 1.5 наведено динаміку та склад доходів ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» за 2020-2022 рр.

Таблиця 1.5

Динаміка доходів ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» за 2020-2022 рр., %

Показники	2020 р.	2021 р.	2022 р.	Відхилення	
				2021 р. до 2020 р.	2022 р. до 2021 р.
Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	79891,20	47142,80	59635,20	-32748,4	12492,4
Інші операційні доходи	0,00	49,40	50,20	49,4	0,8
Інші доходи	0,7	23,8	34,7	23,1	10,9
Всього доходів	79891,90	47216,00	59720,10	-32675,9	12504,1

Джерело: складено на основі фінансової звітності підприємства

Дані табл. 1.5 свідчать про зниження суми доходів у 2021 р. порівняно із 2020 р. на 32675,9 тис. грн. та у 2022 р. – зростання на 12504,1 тис. грн. На формування даної зміни вплинуло у 2022 р. зростання чистого доходу на 12492,4 тис. грн., інших операційних доходів – на 0,8 тис. грн. та інших доходів – на 10,9 тис. грн. (рис. 1.9).

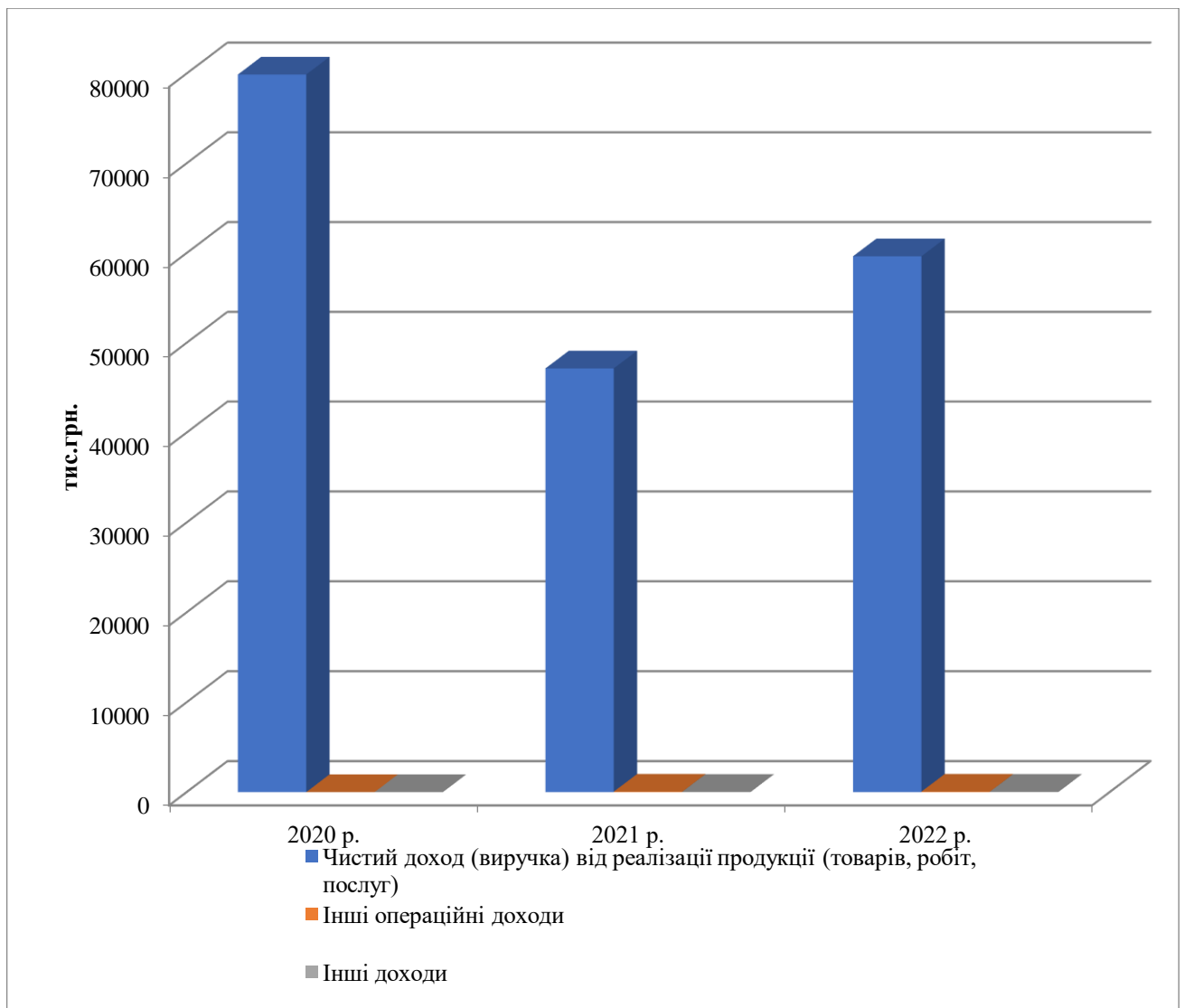


Рис. 1.9. Динаміка доходів у ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» за 2020-2022 рр.

## 1.2. Аналіз транспортно-логістичної діяльності підприємства ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»

Логістична система компанії є одним з найскладніших і в той же час добре налагоджених механізмів, який об'єднує в собі різні елементи. Безперебійне

функціонування цього механізму значною мірою залежить від точного вимірювання продуктивності кожного з його складових елементів, запорукою чого є досконалість використовуваних методів і технологій, що диктує необхідність аналізу механіки і систем логістики в кожній окремій компанії.

У всьому світі спостерігається стрімке зростання виробництва, розширення асортименту товарів, що випускаються окремими компаніями, і створення складів, що, в свою чергу, впливає на збільшення обороту компаній. Ці фактори підвищили роль логістики в управлінні компанією. Таким чином, логістика у діяльності підприємства дозволяє оптимізувати товарні, фінансові та інформаційні потоки на підприємстві, а також значно скоротити тимчасовий інтервал між закупівлею сировини та напівфабрикатів та доставкою товару.

ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» надає послуги логістичного характеру:

- вантажні перевезення. Спираючись на цей позитивний досвід, компанія почала позиціонувати себе не тільки як компанія, основним видом діяльності якої є логістичні послуги з власним парком автотранспорту і вагонів, але і як логістичний провайдер, що пропонує повний комплекс транспортно-експедиторських послуг (автомобільний, залізничний, авіа, морський) з перевезення вантажів всіх видів і складності (наливні, сипучі вантажі, небезпечні вантажі всіх класів, негабаритні вантажі, навалочні вантажі) всіма видами транспорту (автомобільний, залізничний, авіа, морський) при здійсненні міжнародних і внутрішніх перевезень, а також в якості постачальника послуг з логістики (доставка, розмитнення, складування), а ще і як логістичного оператора. Основні напрямки перевезень- це регулярні імпорتنі та експортні поставки до Європи, Близького Сходу, Центральної Азії та більш ніж 50 країн світу [2];

– комплекс логістичних послуг. Оренда складу в нашій країні стає все більш популярною, оскільки більшість торгових шляхів проходять через територію України. Компанія пропонує цілий комплекс послуг:

а) фулфілмент (тобто комплекс операцій з моменту оформлення замовлення клієнтом до часу отримання товару),

б) відповідальне зберігання,  
.....в) фреш зберігання,  
г) навантаження і розвантаження товарів,  
д) транспортування і документація з моменту отримання до розвантаження в пункті призначення.

Логістичні центри компанії зручно розташовані в багатьох регіонах України. Центри концентрують ресурси під одним дахом і забезпечують динамічне та гнучке управління ресурсами відповідно до потреб клієнтів [2].

Компанія пропонує складську інтеграцію та гнучкість, об'єднуючи клієнтів зі схожими роздрібними складами під одним дахом з усіма відповідними синергетичними можливостями (інтеграція, центри спільного пакування, приміщення для небезпечних матеріалів, температурний контроль).

Компанія пропонує персоналізовані рішення та різні варіанти зберігання, адаптовані до сезонних та пікових навантажень, щоб допомогти клієнтам оптимізувати та зменшити витрати. Логістичні рішення для зберігання компанії розвиваються, щоб задовольнити потреби клієнтів і полегшити обробку різних потоків у кожному каналі.

В управлінні компанії склади класу А та В, а також зерносховища для зберігання зернових та резервуари для зберігання олійної продукції.

Склади класу А – це склади високого класу, які мають високий ступінь автоматизації та використовують новітні технології для виконання таких завдань, як завантаження та розвантаження товарів і управління запасами.

Склади класу В менші за розміром і об'ємом, ніж склади класу А, і, як правило, менш розвинені і не оснащені автоматизованими системами; склади класу В, як правило, використовуються для тимчасового зберігання товарів, і цей клас зазвичай передбачає ручні операції;

– продаж палива. Компанія є імпортером якісного дизельного палива та бензину. Постачальники компанії – провідні виробники палива в Європі та Азії. Висока якість пального підтверджена відповідними сертифікатами. Постачання здійснюється власним транспортом до роздрібних АЗС [2];



– експорт. Компанія регулярно експортує непродовольчі товари - рослинну олію та зернові, такі як ріпак, пшениця та кукурудза. Постачальниками компанії є українські агровиробники та переробні підприємства. Компанія має власні танкери та відповідні склади для зберігання, що дозволяє їй адаптувати свою діяльність до українських виробників та транспортувати продукцію до європейських клієнтів. [2];

– виробництво. Компанія здійснює виробництво будівельних матеріалів. На західній Україні розміщено ряд відділень що здійснюють виробництво цегли. Виробляється клінкерна, лицьова та рядова цегла.

Підприємство володіє потужностями щодо виробництва скла та керамічної плитки [2].

ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» пропонує забезпечити:

- всіх клієнтів продукцією найвищої якості за розумними цінами;
- високий рівень задоволеності всіх клієнтів завдяки відмінному сервісу;
- всі рішення, керуючись основними бізнес-цінностями - чесністю та відданістю справі;

– ТОВ "Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» продовжує розвиватися, щоб підтримувати лояльність клієнтів і розширювати асортимент своєї продукції. [2].

Проведемо SWOT-аналіз ключових факторів, що характеризують середовище ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» та оберемо стратегію його розвитку.

Для аналізу використаємо по 3 ключові фактори. Бальна оцінка внутрішнього та зовнішнього середовища здійснюється за 10-бальною шкалою – рис.1.10 та табл.1.6.

Найбільш значимими факторами, які визначають сильні сторони підприємства є досвід роботи товариства на ринку та відома торгова марка.

Найбільш значимими факторами, які визначають слабкі сторони підприємства є частка послуг на умовах відстрочки; недостатня ємність внутрішнього ринку.

Внутрішнє середовище	
<p>Сильні сторони (STRENGTHS – S)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. досвід роботи товариства на ринку</li> <li>2. відома торгова марка</li> <li>3. сформовані зв'язки з контрагентами</li> </ol>	<p>Слабкі сторони (WEAKNESSES – W)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. висока частка послуг на умовах відстрочки платежу;</li> <li>2. недостатня ємність внутрішнього ринку;</li> <li>3. низький рівень витрат на маркетингові цілі</li> </ol>
Зовнішнє середовище	
<p>Можливості (OPPORTUNITIES – O)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. розширення ринку за рахунок розширення асортименту послуг</li> <li>2. збільшення продажів за рахунок появи нових послуг</li> <li>3. збільшення супутніх послуг</li> </ol>	<p>Загрози (THREATS – T)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. падіння попиту за рахунок інфляції</li> <li>2. політична нестабільність</li> <li>3. недостатня законодавча забезпеченість галузі</li> </ol>

Рис.1.10 Оцінка внутрішнього та зовнішнього середовища діяльності ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ»

Таблиця 1.6

Бальна оцінка факторів внутрішнього середовища

Сильні сторони				Слабкі сторони			
Фактори	$S_i$ , бали	Вагомість, $M_{S_i}$	Цінність, $S_i \times M_{S_i}$	Фактори	$W_i$ , бали	Вагомість, $M_{W_i}$	Цінність, $W_i \times M_{W_i}$
1.	10	0,4	4	1.	5	0,4	2
2.	10	0,4	4	2.	8	0,3	2,4
3.	9	0,2	1,8	3.	2	0,3	0,6
РАЗОМ		1	9,8	РАЗОМ		1	5

Бальна оцінка факторів зовнішнього середовища наведена в табл.1.7.

## Бальна оцінка факторів зовнішнього середовища

Можливості				Загрози			
Фактори	$O_j$ , бали	Вагомість, $M_{Oj}$	$O_j \times M_{Oj}$	Фактори	$T_j$ , бали	Вагомість, $M_{Tj}$	$T_j \times M_{Tj}$
1.	8	0,3	2,4	1.	6	0,33	1,8
2.	6	0,4	2,4	2.	5	0,33	1,5
3.	4	0,3	1,2	3.	6	0,34	1,8
РАЗОМ		1	6,0	РАЗОМ		1	5,1

Найбільш значимими факторами, які визначають можливості розвитку товариства є розширення ринку за рахунок розширення асортименту послуг та збільшення продажів за рахунок появи нових послуг.

Найбільш значимими факторами, які визначають загрози підприємства є падіння попиту за рахунок інфляції та недостатня законодавча забезпеченість галузі.

На основі проведеного SWOT аналізу було визначено сильні та слабкі сторони діяльності підприємства ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ», визначено можливості та загрози розвитку підприємства.

Найбільш оптимальною для підприємства є стратегія: використання сильних сторін для реалізації можливостей.

Перевезення небезпечних вантажів, що входить у послуги, які надає ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ», а також усі проміжні операції з ними (вантажно-розвантажувальні роботи, тимчасове зберігання та ін.) строго регламентовані згідно з нормами європейської угоди про Міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ).

Основною метою діяльності ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» є створення найсприятливіших умов для надання транспортних послуг на ринку.

**РОЗДІЛ 2.**  
**ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕБЕЗПЕЧНИХ**  
**ВАНТАЖІВ**

Кафедра ОАРП				НАУ 23.23.42.200 ПЗ				
Виконав	Сакало С.В.			Розділ 2. Підвищення безпеки перевезень небезпечних вантажів	Літера		Арк.	Аркушів
Керівник	Семченко Н.О.					Д	28	28
Консульт.	Семченко Н.О.				275 МТ-403Б			
Н.контроль	Герасименко І.М.							
Зав. Каф.	Разумова К.М.							

## **2.1. Спеціальні умови перевезення небезпечних вантажів окремих класів**

### **2.1.1. Класи небезпечних вантажів**

Небезпечні вантажі – це речовини та виготовлені з них вироби, матеріали, відходи виробництва або відходи інших видів діяльності, які через притаманні їм властивості можуть становити загрозу для життя та здоров'я людей, завдавати шкоди навколишньому природному середовищу, а також пошкоджувати або знищувати матеріальні цінності під час транспортування. Небезпечні вантажі - це речовини або предмети, які при перевезенні, обробці або зберіганні можуть спричинити вибух, пожежу, пошкодження транспортних засобів, складів, обладнання, будівель або споруд, смерть, травми, опіки, опромінення або захворювання людей. [9].

Європейська угода про Міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ)» від 2 березня 2000 р. № 1511-III – це європейська угода, яка є певним переліком правил з перевезення небезпечних вантажів. Головне завдання цього документа полягає у полегшенні оформлення та перевезення різних матеріалів, класифікованих як небезпечні.

Відповідно до документа, регулюванню піддаються:

- місткості, в яких перевозяться вантажі того чи іншого класу;
- маркування та його особливості;
- точні вимоги до транспортного засобу.

Документ має 2 частини.

Частина 1 містить сім розділів, присвячених статтям:

1. Загальні положення;
2. Класифікація речовин;
3. Перелік речовин та деякі обмеження щодо їх зберігання та транспортування;
4. Вимоги до тари, в якій перевозяться речовини;
5. Характеристика транспортної документації;
6. Вимоги до тари;
7. Правила перевезення, вантажно-розвантажувальних робіт [10].

У другій частині документа знаходяться вимоги до обладнання та осіб, які здійснюють перевезення. Відхилення від правил спричиняє великі штрафи, як для замовника, так і виконавця.

Загалом у положенні зафіксовано дев'ять основних класів самих небезпечних вантажів, деякі з них мають поділ на підкласи (табл.2.1).

ADR – це документ, який є своєрідною підказкою при оформленні та перевезенні будь-якого вантажу, класифікованого як «небезпечний».

При розшифровці ADR цікавими є наступні пункти:

- загальні положення, що стосуються як вантажу, що перевозиться, так і упаковки;
- плани організації перевезень;
- плани співпраці та зобов'язання автотранспортних операторів перед своїми клієнтами;
- технічна допомога при перевезенні товарів, включаючи вимоги до транспорту, контейнерів, завантаження та відвантаження;
- вимоги до супроводу: водіїв та іншого персоналу;
- спеціальні вимоги до перевезення окремих категорій товарів;
- детальна класифікація товарів;
- перелік і детальний опис найбільш небезпечних вантажів;
- таблиці, карти та інші графічні інформаційні документи і приклади нормативних актів;
- додаткові програми до знаків, упаковки та документації.










Наведемо умовні позначки небезпечних вантажів (табл.2.2).

Класифікація, ідентифікація та маркування небезпечних вантажів має бути зазначено у нормативному документі про продукцію (стандарті або технічних умовах), який погоджено з Міністерством транспорту та комунікацій України, а також у транспортній документації на вантаж та в паспорті безпеки речовини відповідно до міждержавного стандарту ДСТУ ГОСТ 30333:2009 «Паспорт безпеки хімічної продукції. Загальні вимоги» (ГОСТ 30333-2007, ІДТ), введені в дію з 01.01.2010 натомість ГОСТ 30333-95 (далі – паспорт безпеки) [11].

## Класифікація небезпечних вантажів згідно ДОПНВ [10]

Клас	Підклас	Назва класу
1	2	3
1-й клас небезпеки		Вибухові речовини і вироби
	1.1.	Вибухові матеріали з небезпекою вибуху масою
	1.2.	Вибухові матеріали, що не вибухають масою
	1.3.	Вибухові матеріали пожежонебезпечні, що не вибухають масою
	1.4.	Вибухові матеріали, що не становлять значної небезпеки
	1.5.	Дуже нечутливі вибухові матеріали
2-й клас небезпеки	1.6.	Вироби надзвичайно низької чутливості
		Гази
	2.1.	Незаймісті неотруйні гази
	2.2.	Отруйні гази
3-й клас небезпеки	2.3.	Займісті (горючі) гази
	2.4.	Отруйні і займісті гази
		Легкозаймісті рідини
	3.1.	Легкозаймісті рідини з температурою спалаху менше мінус 18 ° С в закритому тиглі
4-й клас небезпеки	3.2.	Легкозаймісті рідини з температурою спалаху не менше мінус 18 ° С, але менше 23 ° С, в закритому тиглі
	3.3.	Легкозаймісті рідини з температурою спалаху не менше 23 ° С, але не більше 61 ° С, в закритому тиглі
		Легкозаймісті тверді речовини, самореактивні речовини
5-й клас небезпеки	4.1.	Легкозаймісті тверді речовини
	4.2.	Речовини, здатні до самозаймання
	4.3.	Речовини, що виділяють займісті гази при взаємодії з водою
6-й клас небезпеки	5.1.	Окислюючі речовини
	5.2.	Органічні пероксиди
7-й клас небезпеки	6.1.	Токсичні речовини
	6.2.	Інфекційні речовини
8-й клас небезпеки		Радіоактивні матеріали
9-й клас небезпеки	8.1.	Їдкі та (або) корозійні речовини, що володіють кислотними властивостями
	8.2.	Їдкі та (або) корозійні речовини, що володіють основними властивостями
	8.3.	Різні їдкі та (або) корозійні речовини
9-й клас небезпеки	9.1.	Вантажі, не віднесені до класів 1 – 8
	9.2.	Вантажі, що володіють видами небезпеки, прояв яких становить небезпеку тільки при їх транспортуванні навалом

## Умовні позначення небезпечних вантажів

Клас	Умовні позначки	Клас	Умовні позначки
Клас 1		Клас 6	
Клас 2		Клас 7	
Клас 3		Клас 8	
Клас 4		Клас 9	
Клас 5			

Якщо класифікація, ідентифікація та/або маркування небезпечних вантажів у документі з регулювання продукції не відповідає вимогам законодавства, вантажовідправник повинен звернутися до компетентного органу, який визначає класифікацію, ідентифікацію та/або маркування небезпечних вантажів згідно з документом, прийнятим ЄЕК ООН, і відповідні умови перевезення, перш ніж пропонувати їх до перевезення.

Небезпечні вантажі, які не вказано у списку, повинні бути класифіковані за показниками та критеріями, визначеними ЄЕК ООН, які зазначені у ДСТУ 4500-3. Ідентифікація цих вантажів здійснюється на основі їх класифікації відповідно до вимог, визначених ЄЕК ООН.

Класифікація та ідентифікація небезпечних вантажів категорії 1, вибухових речовин категорій 3 і 4.1, самореактивних речовин категорії 4.1, органічних



пероксидів категорії 5. 2, органічні пероксиди категорії 5, інфекційні речовини категорії 6 і радіоактивні речовини категорії 7. Класифікація та ідентифікація вантажів, не зазначених за спеціальним найменуванням у додатку до Правил перевезення небезпечних вантажів категорії 1, здійснюється виключно компетентними органами; інші речовини, матеріали і вироби класифікуються виробником продукції та інші речовини, матеріали і вироби класифікуються виробником продукції і затверджуються компетентним органом на підставі наданого виробником паспорта про безпеку і характеристики товару.

Після затвердження компетентним органом класифікації та ідентифікації небезпечних вантажів дозволяється їх перевезення.

## **2.2. Організація перевезень небезпечних вантажів**

### **2.2.1. Загальні вимоги до процесу переміщення небезпечних вантажів**

#### **2.2.1.1. Прийом вантажу і його видача**

Перевезення небезпечних вантажів - це діяльність, що включає підготовку вантажу, контейнерів, транспортних засобів та екіпажів, приймання вантажу, експлуатацію вантажу та короткочасне зберігання вантажу на всіх етапах його переміщення від місця виробництва або зберігання до місця призначення. Тому перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом є складним і трудомістким процесом, що вимагає особливої уваги з боку вантажовідправників, вантажоодержувачів і перевізників [12].

Перевезення небезпечних вантажів, а також усі проміжні операції з ними (вантажно-розвантажувальні роботи, тимчасове зберігання та ін.) строго регламентовані згідно з нормами європейської Дорожньої угоди про перевезення небезпечних вантажів (ADR).

У зв'язку з надзвичайною небезпекою таких перевезень на міжнародному рівні було розроблено зведення правил здійснення транспортування даних речовин. Зараз

безперешкодний транзит небезпечних речовин та доставка небезпечних вантажів автомобільним транспортом здійснюються за вимогами Європейської Конвенції про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route) [13].

ADR є угодою між державами Європейського Союзу і не передбачає створення спільного органу, який би забезпечував дотримання її положень. Інспекції на автошляхах здійснюються державами-учасницями, і недотримання положень угоди може призвести до порушень, притягнення порушників до відповідальності згідно з національним законодавством тощо. Слід також зазначити, що вимоги ADR визнані основою національного законодавства України та інших країн, які не є членами ЄС.

Забезпечення безпеки дорожнього руху є комплексним, оскільки широкий спектр фізичних, хімічних, біологічних та інших характеристик вантажів, що перевозяться, вимагає особливих, специфічних і конкретних підходів для усунення можливості виникнення пожеж, вибухів, різних видів пошкоджень транспортних засобів, складів, обладнання, будівель і споруд, а також отруєнь, опіків, травм, радіаційного опромінення, токсичних інфекцій, різних захворювань і загибелі людей і тварин та інших надзвичайних ситуацій.

Саме тому, метою міжнародних та, розроблених на їх основі, національних нормативних правових актів, що регламентують перевезення небезпечних вантажів, є забезпечення максимально можливих умов безпеки для громадського здоров'я та навколишнього середовища.

Беручи участь у перевезенні небезпечних вантажів, необхідно мати знання основних аспектів законодавства, розуміння специфіки організації роботи у відповідній галузі транспорту, дотримання основних вимог охорони праці та безпеки з урахуванням можливої безпечної придатності вантажу, вміння оцінювати ступінь ризику та небезпеки, визначення першочергових дій у разі виникнення аварійної ситуації та процедур ліквідації наслідків аварійної ситуації, а також знання заходів до надання медичної допомоги потерпілим (у тому числі примусове застосування).

ADR складається з самої угоди і включає дев'ять частин (розділів), які згруповані в рамках двох додатків, які є його невід'ємними частинами – додатки «А»

(«Загальні положення та положення щодо небезпечних речовин та виробів») та «В» («Положення, що стосуються транспортного обладнання та транспортних операцій»).

Угода складається з сімнадцяти статей, у яких викладено основні питання, що стосуються набрання ним чинності, відхилень від вимог ADR, порядку внесення змін до угоди, а також процедури вирішення спорів тощо.

Стаття 2 Угоди передбачає, що, за винятком деяких особливо небезпечних вантажів, міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів може здійснюватися за умови дотримання таких вимог, викладених у Додатку А, які є вимогами, яким повинні відповідати небезпечні вантажі, зокрема щодо пакування та маркування; конструкції та обладнання транспортних засобів, що перевозять небезпечні вантажі; та вимог, викладених у Додатку В, які є вимогами до перевезення небезпечних вантажів.

Водночас, відповідно до статті 4 Угоди, кожна держава-учасниця ADR має право шляхом багатосторонньої угоди заборонити ввезення на свою територію небезпечних вантажів з причин, не пов'язаних з безпекою перевезень, і дозволити перевезення на своїй території небезпечних вантажів, заборонених ADR. Крім того, компетентні органи держави-учасниці можуть безпосередньо домовитися про надання дозволу на певні перевезення через її територію як тимчасове виключення з вимог ADR за умови дотримання належного рівня безпеки [13].

Додаток «А» представлений у вигляді семи частин та поєднує загальні положення, що стосуються небезпечних речовин та виробів – основні поняття та визначення, класифікацію, перелік небезпечних вантажів, положення щодо тари, упаковок та цистерн, процедури відправлення.

Додаток «В» представлений у вигляді двох частин, поєднуючи в собі вимоги до екіпажу, обладнання та експлуатації транспортних засобів, документації, а також до конструкції транспортних засобів та їх допуску до перевезення небезпечних вантажів [13].

Тому під час експертизи вимог до перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом були враховані наступні аспекти:

- соціально-економічне значення проблеми забезпечення безпеки при перевезеннях небезпечних вантажів автомобільним транспортом;
- регулювання та правовий контроль перевезень небезпечних вантажів у міжнародному та національному сполученні;
- класифікація вантажів, загальна характеристика небезпечних вантажів та види небезпек при їх перевезенні;
- загальні вимоги до тари, упаковки, контейнерів та цистерн при перевезення небезпечних вантажів;
- вимоги до транспортних засобів та додаткового обладнання під час перевезення небезпечних вантажів;
- маркування, знаки безпеки, інформаційні табло та таблички оранжевого кольору;
- вилучення, обмеження та питання сумісності при перевезеннях небезпечних вантажів; способи та організація автомобільних та мультимодальних перевезень;
- обов'язки та відповідальність учасників перевезення небезпечних вантажів та контроль за дотриманням встановлених вимог;
- запобіжні заходи для забезпечення безпеки при здійсненні перевезень та вантажно-розвантажувальних робіт;
- дії водія та екіпажу у разі виникнення аварій або інциденту під час перевезення небезпечних вантажів;
- транспортно-супровідна та дозвільна документація при перевезеннях небезпечних вантажів .

Небезпечні вантажі оформлюють для перевезення на місцях незагального користування, зокрема розташованих біля залізничних станцій.

Прийом та видача небезпечних вантажів дрібними та контейнерними відправками (за винятком відправок у спеціалізованих контейнерах-цистернах) здійснюється на місцях як незагального, так і загального користування.

Прийом та видача небезпечних вантажів на місцях загального користування виконуються, як правило, за прямим варіантом «автомобіль – вагон», «вагон –

автомобіль», під безпосереднім контролем працівників станції та відправників вантажу або вантажоодержувачів.

Конкретний небезпечний вантаж (крім вантажів у дрібній розфасовці) може бути пред'явлений до перевезення лише тими видами відправок, які дозволяються.

Якщо при отриманні невеликої партії небезпечного вантажу буде виявлено, що хоча б в одному місці не дотримані вимоги до упаковки або маркування, що упаковка пошкоджена або що відправник неправильно вказав вагу вантажу, цей вантаж не буде прийнятий і буде складено загальний протокол [9].

Відправник вантажу повинен негайно вивезти зі станції неприйнятий вантаж.

Вагони, що прибули з небезпечними вантажами, повинні бути прийняті на свої під'їзні колії.

Дрібні відправлення та контейнери з небезпечними вантажами повинні бути вивезені зі станції протягом 24 годин з моменту отримання одержувачами повідомлень про прибуття вантажів.

Вантажоодержувачі не мають права відмовлятися від прийому небезпечних вантажів, що прибули на їх адресу.

#### **2.2.1.2. Навантаження, вивантаження**

На підприємствах, де виконуються роботи з небезпечними вантажами, має бути інструкція, яка визначає порядок виконання операцій, заходи безпеки та відповідальність осіб, пов'язаних з організацією робіт.

Вантажно-розвантажувальні роботи слід проводити у спеціально відведених місцях, віддалених від будівель, споруд та інших об'єктів на відстань не менше ніж 500 м.

Персонал, який бере участь у завантаженні, розвантаженні, зберіганні та обробці небезпечних вантажів, повинен бути проінформований про характеристики небезпечних вантажів, запобіжні заходи та заходи реагування на надзвичайні ситуації.

Навантаження, розвантаження і сортування вантажів повинно здійснюватися з використанням вантажно-розвантажувальних машин і механізмів, наскільки це можливо. Під час роботи вручну небезпечні вантажі не можна переносити, кидати або перетягувати на спині, плечі або спереду.

Під час завантаження та розвантаження вантажу повинні бути вжиті заходи для запобігання розливання, капання та витоку вантажу.

Транспортні документи на небезпечні вантажі, що перевозяться, повинні бути спеціально промарковані відповідно до вимог правил перевезення небезпечних вантажів.

Склади небезпечних вантажів повинні бути побудовані з матеріалів (метал, пластик), які поглинають менше небезпечних речовин і легше піддаються очищенню та нейтралізації.

На існуючих складах можна тимчасово використовувати покриття, такі як полімерні атмосферостійкі лаки, для захисту будівельних і облицювальних матеріалів від проникнення небезпечних речовин.

Використання дерев'яних стелажів і піддонів на складах небезпечних вантажів заборонено через їх високу абсорбуючу здатність.

При механічному переміщенні небезпечних вантажів найбільш підходящими вантажно-розвантажувальними механізмами є насамперед механізми з дистанційним керуванням. Відкриті вантажно-розвантажувальні механізми, керовані безпосередньо оператором, не дозволяється використовувати для роботи з небезпечними вантажами. Кабіна вантажного механізму, призначеного для роботи з небезпечними вантажами, повинна бути герметичною і обладнана системою вентиляції для очищення повітря, що подається в кабінку.

Після закінчення роботи з небезпечним вантажем навантажувальний механізм повинен бути очищений і, в разі необхідності, знешкоджений.

Навантажувальні машини з карбюраторними або дизельними двигунами не можна використовувати в приміщенні [14].

Щоб запобігти отруєнню, на всі небезпечні вантажі, що перевозяться, незалежно від того, чи є вони вітчизняними чи іноземними, необхідно мати

сертифікати, що підтверджують заходи безпеки (для іноземних вантажів сертифікати повинні бути перекладені). Такий же сертифікат повинен додаватися при відправці порожніх контейнерів або вагонів з небезпечними вантажами вантажовідправнику або обробнику.

Навантаження і вивантаження небезпечних вантажів (вибухових матеріалів, стиснутих, зріджених і розчинених під тиском газів, самозаймистих речовин, легкозаймистих рідин і твердих речовин, окислювальних речовин, їдких і корозійних речовин, отруйних речовин, радіоактивних матеріалів) повинні проводитися у спеціально відведених та обладнаних для цих цілей місцях.

Вантажно-розвантажувальні роботи з розрядними вантажами у місцях загального користування забороняються.

Перед початком робіт з небезпечними вантажами у всіх складських приміщеннях та у вагонах необхідно організувати наскрізне провітрювання протягом 30 хвилин (відчинення дверей та люків).

Роботу з безтарними хімічними вантажами слід проводити при найменшій інсоляції та мінімальних повітряних поривів.

### **2.2.1.3. Заходи безпеки**

Вимоги до екіпажу транспортного засобу щодо безпеки при перевезенні небезпечних вантажів містяться у договорі ADR.

Визначено такі положення, яких необхідно дотримуватися під час перевезення небезпечних вантажів автотранспортом. Забороняється:

- транспортувати людей, окрім членів екіпажу транспортного засобу;
- водію та його помічнику розкривати упаковку, яка містить небезпечні вантажі;
- курити поблизу та всередині транспортних засобів.

Члени екіпажу транспортного засобу повинні вміти користуватися протипожежними засобами.

Переносні освітлювальні прилади, що використовуються, не повинні мати

металевих поверхонь, здатних призводити до іскроутворення.

Під час вантажно-розвантажувальних робіт двигун транспортного засобу повинен бути вимкнений. Двигун може бути увімкнений для роботи насосів та інших механізмів для завантаження і розвантаження транспортних засобів, а також в інших передбачених випадках.

Транспортні засоби, що стоять на стоянці, повинні бути обладнані стоянковим гальмом. Причепи, не обладнані гідротрансформатором, повинні бути закріплені хоча б однією транспортною петлею.

### **2.2.2. Загальні вимоги до рухомого складу для перевезення небезпечних вантажів**

Відповідно до статті 19 Закону України «Про перевезення небезпечних вантажів» визначені відповідні вимоги до транспортних засобів, що перевозять небезпечні вантажі: транспортні засоби, що перевозять небезпечні вантажі, повинні відповідати вимогам державних стандартів, безпеки, охорони праці та екології, а також мати відповідне маркування та свідоцтво про допуск до перевезення небезпечних вантажів [12].

У разі автомобільного перевезення небезпечних вантажів відповідні довідки видаються органами ДАІ МВС України.

Небезпечні вантажі можуть перевозитися тільки спеціальними та (або) спеціально переобладнаними для цього транспортними засобами, які повинні бути виготовлені відповідно до чинних нормативно-технічної документації, що застосовується для модифікації транспортних засобів, що використовуються в національній економіці. При цьому зазначені документи повинні враховувати наступні вимоги до транспортних засобів для перевезення небезпечних вантажів.

Транспортні засоби, які регулярно використовуються для перевезення вибухонебезпечних і легкозаймистих матеріалів, повинні бути обладнані глушником вихлопної труби з нахилом вихлопної труби перед радіатором. Якщо розташування двигуна не дозволяє виконати таке переобладнання, вихлопна труба може бути



виведена праворуч зовні кузова або в зону паливного бака і паливної комунікації. Паливний бак повинен бути від'єднаний від акумулятора або відокремлений непроникною перегородкою, а також від'єднаний від двигуна, електрообладнання та вихлопної труби і розміщений таким чином, щоб у разі витоку палива воно стікало безпосередньо на землю, не потрапляючи на транспортний засіб. Бак також повинен бути захищений (дно і бічні обшивки). Необхідно запобігти гравітаційному потраплянню палива в двигун.

У разі одноразового використання транспортного засобу для перевезення небезпечних вантажів 1, 2, 3, 4 і 5 класів допускається встановлення іскрогасної сітки на виході вихлопної труби – глушника [12].

### **2.2.3. Вимоги до персоналу, який обслуговує перевезення небезпечних вантажів**

На відміну від традиційного варіанта «директор» або «керівник транспортного підприємства», у цій сфері за організацію процесів перевезення відповідає уповноважений (також відомий як консультант) щодо організації безпечного перевезення вантажів зі статусом небезпечних.

Ця вимога передбачена ліцензійними умовами у сфері перевезень, які також містять і низку критеріїв, яким має відповідати уповноважений.

Його статус щодо перевізника небезпечних вантажів може бути таким:

- власник (у тому числі співвласник)
- керівник;
- акціонер;
- найманий працівник.

Окрім звичайних найманих працівників та роботи за сумісництвом, передбачається також можливість підряду на виконання функцій консультанта.

Іншою важливою вимогою до уповноваженого є наявність свідоцтва про підготовку та складання іспиту відповідно до Угоди ADR (Європейської Угоди, якою регулюється міжнародне перевезення дорогами небезпечних вантажів) [13].

Ліцензійні вимоги до транспорту включають основні вимоги до водіїв тягачів, які перевозять цистерни, причепи тощо. З небезпечними речовинами: відсутність медичних протипоказань; успішне проходження інструктажів/стажування у встановленому порядку; навички надання першої допомоги (за результатами періодичного навчання); наявність посвідчення водія за такими категоріями: С, С1, РЄ, С1Е; щонайменше три роки водійського стажу у вищезазначених категоріях. Якщо планується перевезення вантажів зі статусом небезпечних за межі України (міжнародні перевезення), то вимоги до стажу ускладнюються: досвід роботи на посаді водія на внутрішніх маршрутах перевезень небезпечних речовин (територією України) має бути як мінімум на один рік більшим; вік водія має бути не менше двадцяти одного року; як і у випадку з консультантом, водії повинні пройти необхідне навчання та отримати свідоцтво (навчання проводиться за класами небезпечних відходів).

Важливо, що законом, яким регулюються перевезення небезпечних вантажів, потрібне обов'язкове страхування працівників від нещасного випадку, а також профзахворювання. Це стосується тих працівників, які пов'язані з транспортуванням небезпечних речовин [15].

### **2.3. Проблеми, які виникають при перевезенні небезпечного вантажу**

Оператори, що займаються перевезенням небезпечних вантажів, повинні керуватися правилами класифікації та ідентифікації вантажів, вимогами до підготовки вантажів до відправлення, вибору способу перевезення вантажів, вантажних одиниць, в яких можуть перевозитися вантажі, та вимогами до їх випробування і маркування, вимогами до оформлення транспортних документів, вимогами до підготовки і виконання вантажних робіт, розміщення і кріплення вантажів, вимогами до приймання небезпечних вантажів, вимогами до транспортних засобів, що використовуються для перевезення небезпечних вантажів і вимогами до перевезення небезпечних вантажів.

Суб'єкти перевезення небезпечних вантажів в залежності від фізико-хімічної

властивості та ступеню небезпеки вантажу повинні вжити відповідних заходів для забезпечення безпеки транспорту.

У разі виникнення ситуацій, які можуть спричинити загрозу безпеці перевезення небезпечних вантажів предметам перевезення, учасники перевезень повинні негайно повідомити аварійно-рятувальні служби, центральний орган виконавчої влади у сфері транспорту з перевезення небезпечних вантажів та надавати їм необхідну інформацію, яку потрібно вжити для формування відповідних заходів.

Відповідно до вимог Закону України «Про ліцензування види економічної діяльності» перевезення небезпечних вантажів та небезпечних відходів здійснюється суб'єктами керування тільки з ліцензією на перевезення небезпечних вантажів та небезпечних відходів [16].

Належне транспортування вантажів вимагає багато чого: отримання правової інформації та постійний моніторинг її оновлень, дотримання правил перевезення певних вантажів, обладнання рухомого складу для перевезення вантажів, навчання водіїв, дотримання вимог до маркування вантажу, оформлення документації.

Не всі компанії готові взяти на себе відповідальність за перевезення небезпечних вантажів і організувати його належним чином. Навіть найменше відхилення від правил може призвести до серйозної відповідальності у вигляді великих штрафів, адже неналежне перевезення небезпечних вантажів може спричинити пожежу, пошкодження транспортних засобів, вибухи, пошкодження інших вантажів та матеріальних цінностей, становити небезпеку для життя людей і тварин [3]. Велике значення має екологічний аспект. Такі речовини при транспортуванні і виникненні аварійної ситуації можуть надати негативну дію на навколишнє середовище і викликати істотну шкоду життю і здоров'ю людини.

Через високу ймовірність дорожньо-транспортних пригод все більшого значення набуває забезпечення безпеки перевезень небезпечних вантажів шляхом використання дорогої, спеціалізованої техніки та обладнання, а також вжиття заходів щодо ліквідації аварійних ситуацій, які можуть виникнути під час транспортування. Водночас водії повинні володіти спеціальними знаннями про характеристики цих вантажів, щоб знати, що робити в разі аварії.

У нинішніх умовах перевізники докладають додаткових зусиль та витрат, щоб забезпечити безпеку вантажоперевезень. Це пов'язано з уніфікацією правил перевезень, посиленням процесу підготовки документації на небезпечний вантаж та посиленням вимог безпеки відповідно до ADR. Щоб оформити міжнародне автоперевезення небезпечного вантажу, потрібні додаткові документи із зазначенням усіх характеристик небезпечної речовини, що транспортується, починаючи з її найменування, номера, прийнятого класифікацією ООН, групи упаковки та інших спеціальних характеристик, і закінчуючи найменуванням та адресою відправника та одержувача вантажу. Крім цього, необхідне маркування вантажу з відповідним знаком, що кріпиться на контейнер або цистерну.

Учасники ринку та експерти скаржаться на збільшення витрат, з якими стикаються сумлінні професійні перевізники небезпечних вантажів, що безпосередньо пов'язане із посиленням вимог до безпеки.

Єдиний з європейцями стандарт у перевезеннях небезпечних вантажів поки що не забезпечує однакового виконання його правил. Відсутність у працівників контролюючих органів можливості щодо відстеження та перевірки такого вантажу та кожного перевізника не дозволяє здійснювати повноцінний контроль порушень.

#### **2.4. Проектні пропозиції щодо організації перевезень небезпечних вантажів**

Компанія, що займається перевезенням небезпечних вантажів потребує постійного удосконалення та введення новітніх технологій задля забезпечення максимальної безпеки перевезень.

Розвиток підприємства базується на удосконаленні систем серед яких можна виділити: моніторинг; системи безпеки вантажівок через моніторинг тиску в шинах або системи контролю стабільного керування, або систему, відстеження втоми водіїв; етикетування товару за допомогою QR-кодів або чіпів; системи аварійного реагування (наприклад систем пожежогасіння у самих контейнерах або причіпах у яких знаходиться небезпечний вантаж і т.п.

Складовою частиною роботи систем по забезпеченню безпеки руху на маршруті є методика визначення безпеки ділянки руху транспорту за допомогою методу підсумкового коефіцієнту аварійності.

Метод підсумкових коефіцієнтів аварійності працює на основі статистики ДТП і він характеризує ступінь небезпеки ділянок дороги через підсумковий коефіцієнт аварійності, що прораховується як добуток окремих коефіцієнтів аварійності за різними показниками.

Відносну ймовірність ДТП можна оцінити за допомогою підсумкового коефіцієнта аварійності, який розраховується як добуток індивідуальних коефіцієнтів відносної кількості ДТП на різних ділянках, що характеризуються погіршенням умов порівняно з еталонною ділянкою. Еталонна ділянка - це частина двосмугової дороги з шириною 7,5 м, укріпленими узбіччями та нерівним дорожнім покриттям.

Для побудови підсумкового графіка аварійності цільова дорога розбивається на сегменти відповідно до змін дорожніх умов і характеристик дорожнього руху. Потім визначаються коефіцієнти для кожної обраної ділянки відповідно до еталонного значення рівня аварійності. Після визначення показників для всіх ділянок розраховується остаточний рівень аварійності для побудови графіка та аналізу рівня ризику на кожній ділянці. Побудувавши таким чином графік, можна зрозуміти, які ділянки є найнебезпечнішими, і внести необхідні зміни або попередити водіїв транспортних засобів про небезпечні ділянки на маршруті.

Аналіз ділянки також входить до паспорту маршруту, що є необхідним для кожного водія при здійсненні перевезення.

Паспорт маршруту - документ, що містить схему маршруту, розклад руху, таблицю вартості проїзду, графіки режимів праці та відпочинку водіїв тощо[17].

Паспорт маршруту включає[18]:

- схему маршруту (визначення раціонального шляху руху транспортних засобів);
- технічні характеристики маршруту, включаючи інформацію про всі залізничні переїзди які перетинає маршрут;
- визначені раціональні швидкості для кожної окремої ділянки маршруту;

- визначені «небезпечні» ділянки із вказівкою правил перетину перехресть та пристроїв регулювання руху;
- копія розкладу руху автобусів, затверджена організатором;
- графік робочого часу та відпочинку водія;
- затверджений перевізником тариф на проїзд (для регулярних перевезень);
- список пасажирів/вантажів (для регулярних спеціальних перевезень), перевезення яких передбачено договором про регулярні спеціальні перевезення та які застраховані в установленому законодавством порядку (крім маршрутів регулярних спеціальних перевезень у межах населеного пункту та маршрутів, що виходять за межі території населеного пункту, протяжність яких не більше ніж 50 кілометрів, а також туристично-екскурсійних перевезень);
- інформація про зміну маршруту;
- транспортні умови на маршруті (для регулярних спеціальних перевезень);
- акт документ, що засвідчує відповідність транспорту умовам здійснення перевезень на маршруті (для регулярних спеціальних перевезень);
- договір про надання послуг (для звичайного приватного транспорту);
- відомості про виявлені порушення умов здійснення перевезень пасажирів, що розміщуються на зворотному боці титульного аркуша паспорта (для регулярних спеціальних перевезень).

У паспорті маршруту зазначають назву маршруту, яка складається з назв початкового та кінцевого пунктів маршруту (зупинок), а для приміських, міжміських автобусних маршрутів загального користування - з назв автостанцій, у разі їх відсутності - з назв зупинок, передбачених розкладом руху.

На рис. 2.1. наведено приклад схеми маршруту. Приклад форми паспорта міського та приміського маршруту загального користування наданий в додатку Б.

Окремі коефіцієнти аварійності являють собою співвідношення кількості ДТП при тому або іншому розмірі елементу дороги в плані і в профілі до кількості ДТП на еталонній прямій ділянці дороги.

Значення коефіцієнтів приведені в табл. 2.3 [19].

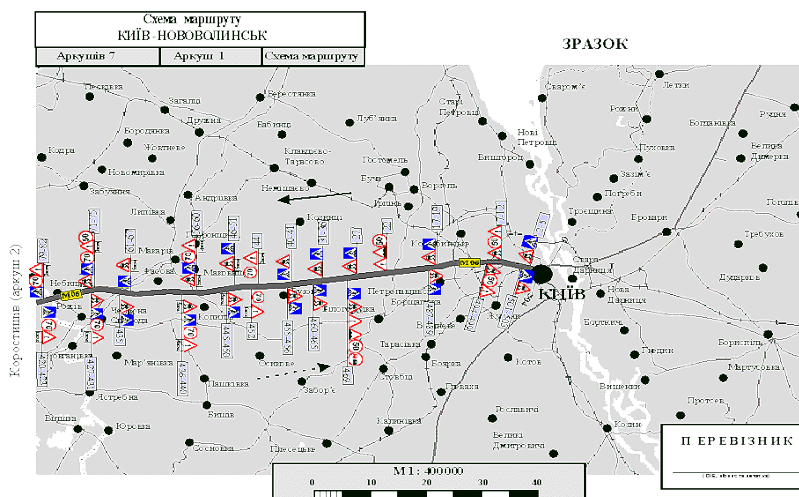


Рис 2.1. Приклад схеми маршруту [18]

Таблиця 2.3

Значення окремих коефіцієнтів аварійності

Показник	Значення					
Інтенсивність руху, авт./доб.	500	1000	3000	5000	7000	≥9000
$K_1$	0,4	0,5	0,75	1,0	1,3	1,7
Показник	Значення					
Ширина проїжджої частини, м	4,5	5,5	6,0	7,5	≥8,5	
$K_2$ (при укріплених узбіччях)	2,2	1,5	1,35	1,0	0,8	
Показник	Значення					
Ширина узбіч, м	0,5	1,5	2,0	3,0		
$K_3$	2,2	1,4	1,2	1,0		
Показник	Значення					
Поздовжній ухил, %	20	30	50	70	80	
$K_4$	1,0	1,0	1,25	1,4	1,5	
Показник	Значення					
Радіус кривих в плані, м	50	100	150	200-300	400-600	
$K_5$	10	5,4	4,0	2,25	1,6	
Показник	Значення					
Видимість дороги, м	100	200	300	400	≥500	
$K_6$ (в плані)	3,0	2,25	1,7	1,2	1,0	
$K_6$ (в поздовжньому профілі)	4,0	2,5	2,0	1,4	1,0	
Показник	Значення					
Ширина проїжджої частини мостів стосовно проїжджої частини дороги	менше на 1 м	рівні	ширше на 1 м	ширше на 2 м		
$K_7$	6,0	3,0	1,5	1		

Закінчення табл. 2.3

Показник	Значення					
Довжина прямих ділянок, км	3	5	10	15	20	25
$K_8$	1,0	1,1	1,4	1,6	1,9	2,0
Показник	Значення					
Перетинання в одному рівні при інтенсивності руху по головній дорозі, авт./доб.	1000	1600-3500	3500-5000	5000-7000		
$K_9$	1,5	2,0	3,0	4,0		
Показник	Значення					
Тип перетинання дороги	В різних рівнях	Кільцеві	В одному рівні при інтенсивності руху на перетинаючій дорозі, % від сумарної на двох дорогах			
			до 10	10-20	20	
$K_{10}$	0,35	0,70	1,5	3,0	4,0	
Показник	Значення					
Видимість перетинання в одному рівні з дорогою, яка примикає, м	>60	60-40	40-30	30-20	<20	
$K_{11}$	1,0	1,1	1,65	2,5	10,0	
Показник	Значення					
Кількість смуг руху на проїжджій частині	2	3	4 без розділової смуги	4 з розділовою смугою		
$K_{12}$	1,0	1,5	0,80	0,65		
Показник	Значення					
Відстань від забудови до проїжджої частини, м	15-20, є смуги місцевого руху	5-10, є тротуари	до 5, смуги для проїзду місцевого транспорту відсутні	до 5, смуги для місцевого руху і тротуари відсутні		
$K_{13}$	2,5	5,0	7,5	10,0		
Показник	Значення					
Характеристика покриття	слизьке, покрите гряззю	слизьке	чисте, сухе	шорстке		
Коефіцієнт зчеплення	0,2-0,3	0,4	0,6	0,7		
$K_{14}$	2,5	2,0	1,3	1,0		



Підсумковий коефіцієнт аварійності обчислюється як добуток коефіцієнтів, що враховують вплив окремих елементів траси:

$$K_{\text{підс}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \dots \cdot K_n, \quad (2.1)$$

де  $K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \dots \cdot K_n$  - окремі коефіцієнти аварійності.

Проведемо оцінку ступеню небезпечності виділеної ділянки дороги з актуального маршруту довжиною 2700 метрів для розгляду методу підсумкового коефіцієнту аварійності.

Вихідні дані:

- довжина перегону, м: 1- 500м, 2- 300м, 3-700м, 4-700м, 5- 500м.
- поздовжній ухил, %: 1-0%, 2-50%, 3-30%, 4-90%, 5-0%.
- ширина проїжджої частини, м: 14м.
- ширина узбіч, м: 0,5м.
- ширина моста, м: 11м.
- кількість смуг руху, од: 4 од.
- характеристика покриття: чисте, сухе.
- радіус кривої, м: R1=180м, R2=210м, R3=430м.
- видимість, м: B1=55м, B2=150м, B3=240м.
- відстань від забудови до проїжджої частини, м: 20м.
- інтенсивність руху автомобілів, авт./добу: 6000 авт./добу.
- інтенсивність руху автомобілів на другорядній дорозі, авт./добу: 1050 авт./добу.

Будуємо подовжній профіль, план траси та видимості з нанесенням вихідних даних. Продовжний профіль відображений на рис. 2.2.

Розраховуємо коефіцієнти по черзі.

Перший коефіцієнт  $K_1$  відповідає за вплив інтенсивності руху, яка дорівнює 6000 авт./добу.

В поданій табл. 2.3 немає значення такої інтенсивності. Отже, її необхідно розрахувати за допомогою методу інтерполяції.

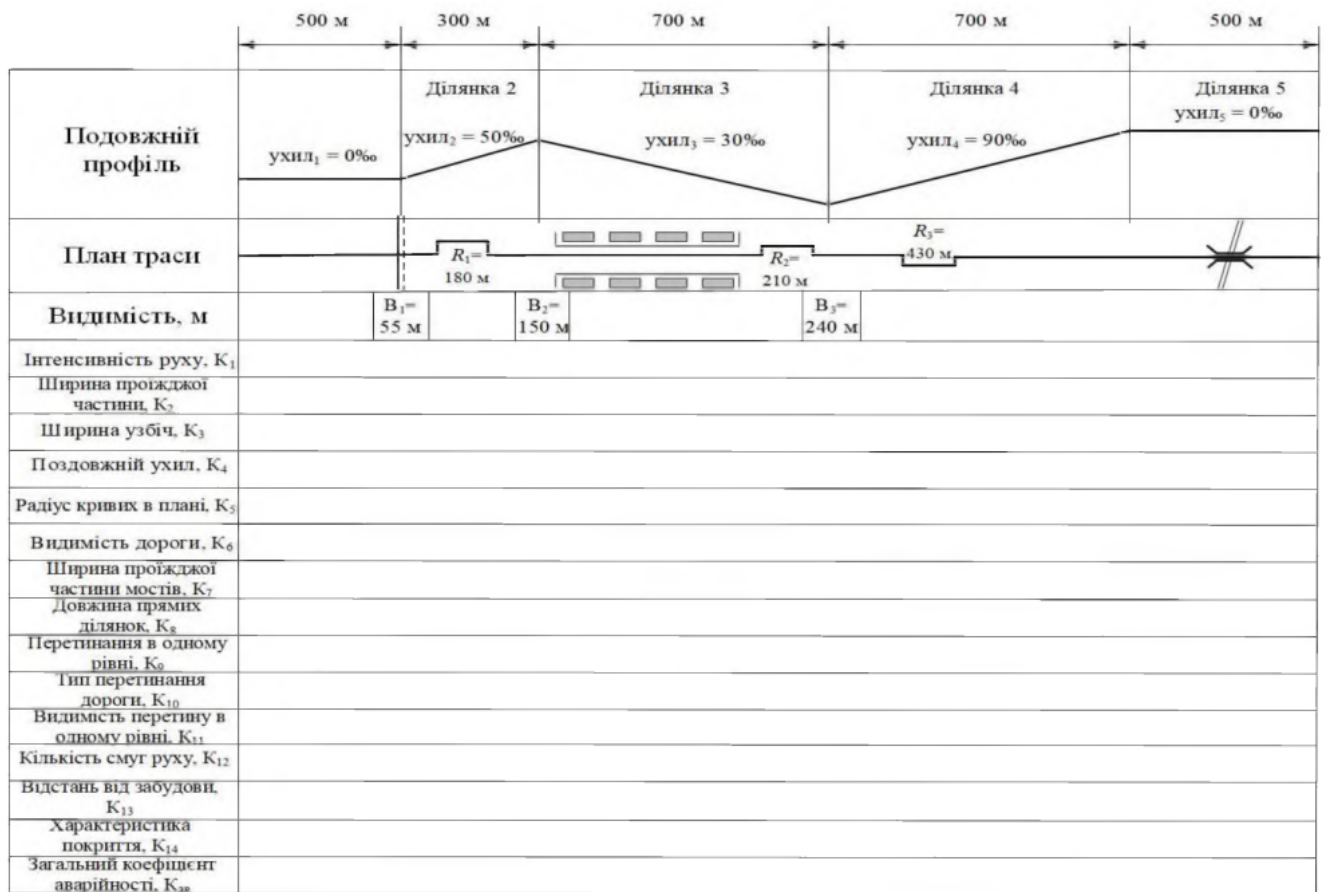


Рис. 2.2. Продовжний профіль, план траси з нанесеними вихідними даними

Запишемо рівняння прямої, що проходить через дві задані точки з координатами  $(x_1, y_1)$  та  $(x_2, y_2)$ .

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}, \quad (2.2)$$

$$y - y_1 = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \cdot (y_2 - y_1), \quad (2.3)$$

$$y - y_1 = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \cdot (y_2 - y_1), \quad (2.4)$$

$$y = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \cdot (y_2 - y_1) + y_1, \quad (2.5)$$

$$K_1 = y_{6000} = \frac{6000 - 5000}{7000 - 5000} \cdot (1,3 - 1) + 1 = 1,15. \quad (2.6)$$

Отже,  $K_1=1,15$ .

Наступний показник  $K_2$ - ширина проїжджої частини. Згідно табл. 2.3  $K_2=0,8$ .

Згідно табл. 2.3 показник  $K_3$  (ширини узбіч)=2,2.

Поздовжній ухил відповідно до кожної ділянки у таблиці вказуємо окремо згідно з вихідними умовами і розраховуємо для кожної ділянки окремо згідно з табл. 2.3. На ділянці чотири використовуємо метод інтерполяції для визначення значення коефіцієнту для подовжнього ухилу 90 %.

Радіус кривих визначаємо на кожній ділянці окремо де змінюються умови руху. Там де кривих руху немає  $K_5=1$ . На інших ділянках визначаємо коефіцієнти за табл. 2.3 і за допомогою методу інтерполяції.

Видимість дороги також позначається окремо до кожної ділянки руху де є зміна умов руху. Там де обмежень видимості немає  $K_6$  приймається за 1. На інших ділянках визначаємо коефіцієнти за табл. 2.3 і за допомогою методу інтерполяції.

Ширина проїжджої частини мостів розглядається для кожної ділянки окремо. Там де мостів немає  $K_7=1$ . На інших ділянках визначаємо коефіцієнти за табл. 2.3 і за допомогою методу інтерполяції.

Довжина прямих ділянок  $K_8=1$  згідно з табл. 2.3.

Перетинання в одному рівні  $K_9$  визначаємо згідно з табл. 2.3. Там де немає перетинань  $K_9=1$ .

Тип перетинання дороги  $K_{10}=1$  там де перетинань немає. Показник на ділянці дороги де є перетин згідно табл. 2.3  $K_{10}=3$ , оскільки перетинання в одному рівні і інтенсивності руху автомобілів на другорядній дорозі 1050 авт./добу, що становить 17,5 %.

Видимість перетину у одному рівні і згідно табл. 2.3  $K_{11}=1,1$  на ділянці де він присутній. При відсутності перетину в одному рівні  $K_{11}=1$ .

Кількість смуг  $K_{12}=0,8$  згідно табл. 2.3.

Відстань від забудови визначається згідно табл. 2.3. Там де забудови немає коефіцієнт  $K_{13}=1$ .

Характеристика покриття  $K_{14}=1,3$  згідно табл. 2.3.

Розрахунки показників відображені на рис. 2.3.

	500 м		300 м		700 м				700 м		500 м	
Подовжній профіль	Ділянка 2		Ділянка 3				Ділянка 4		Ділянка 5			
	ухил <sub>1</sub> = 0‰		ухил <sub>2</sub> = 50‰		ухил <sub>3</sub> = 30‰				ухил <sub>4</sub> = 90‰		ухил <sub>5</sub> = 0‰	
План траси	R <sub>1</sub> = 180 м		R <sub>2</sub> = 210 м				R <sub>3</sub> = 430 м					
	B <sub>1</sub> = 55 м		B <sub>2</sub> = 150 м		B <sub>3</sub> = 240 м							
Видимість, м												
Інтенсивність руху, K <sub>1</sub>	1.15											
Ширина проїжджої частини, K <sub>2</sub>	0.8											
Ширина узбічч, K <sub>3</sub>	2.2											
Подовжній ухил, K <sub>4</sub>	1	1.25		1		1.6		1				
Радіус кривих в плані, K <sub>5</sub>	1	3,475		1		2,25	1	1,6	1			
Видимість дороги, K <sub>6</sub>	1	3	1	2,625	1		2,3	1				
Ширина проїжджої частини мостів, K <sub>7</sub>	1										6	1
Довжина прямих ділянок, K <sub>8</sub>	1											
Перетинання в одному рівні, K <sub>9</sub>	1	4						1				
Тип перетинання дороги, K <sub>10</sub>	1	3						1				
Видимість перетину в одному рівні, K <sub>11</sub>	1	1,1						1				
Кількість смуг руху, K <sub>12</sub>	0.8											
Відстань від забудови, K <sub>13</sub>	1				2,5				1			
Характеристика покриття, K <sub>14</sub>	1.3											
Загальний коефіцієнт аварійності, K <sub>ав</sub>												

Рис. 2.3. Розрахунки коефіцієнтів

Розрахуємо підсумковий коефіцієнт для кожної з ділянок. Для першої ділянки підсумковий коефіцієнт аварійності буде складати:

$$K_{ав1} = 1,15 \cdot 0,8 \cdot 2,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1,3 = 2,105.$$

Таким чином обчислюємо усі ділянки і будуємо графік коефіцієнтів аварійності.

Виокремимо стовпчик загальних коефіцієнтів аварійності на побудуємо графік коефіцієнтів аварійності.

Графік коефіцієнтів аварійності наведений на рис. 2.4.

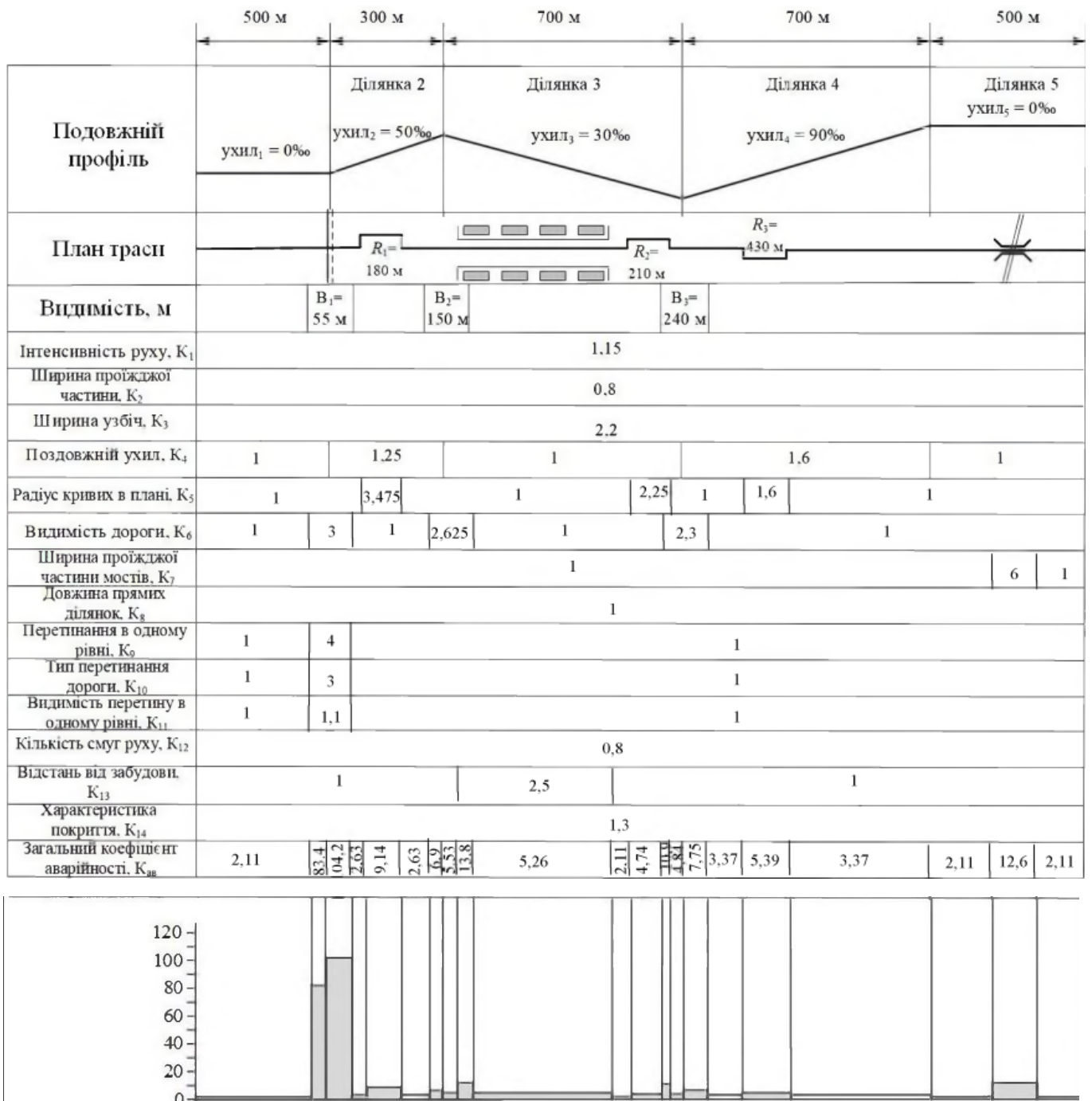


Рис. 2.4. Графік коефіцієнтів аварійності

Таким чином, коефіцієнт аварійності показав, що небезпечними ділянками виявились ділянки 2 та 3 в місці перетинання з другорядною дорогою, де обмежена видимість. Коефіцієнти аварійності перевищують значення в відмітку 40, що свідчить про необхідність перебудови ділянки. Отже, для цих ділянок водіям необхідно окремо надати рекомендації щодо перевезення небезпечних вантажів.

Але для більш зручного впровадження та більш чіткого і швидкого поновлення інформації вже є розроблені геоінформаційні системи, які у режимі реального часу розраховують коефіцієнт аварійності за цим методом та надають водіям в онлайн режимі відповідні рекомендації щодо дій на окремих ділянках дороги. Також окрім геоінформаційних систем також виділимо інші технології, що можуть підвищити рівень безпеки під час перевезень. В такі технології можуть бути включені:

- система моніторингу;
- вдосконалення системи вантажівок (моніторинг тиску у шинах, система контролю стабільного керування, система контролю втоми водіїв і тп);
- технології етикетування а ідентифікації за допомогою QR-кодів та вбудованих чіпів;
- системи аварійного реагування (система пожежогасіння в причепі, система аварійного гальмування і тп).

Одним з прикладів програми, що використовує підсумковий коефіцієнт аварійності- це програма "Safety Performance Management System" (Система управління безпековою продуктивністю) від компанії Verizon Connect [20]. Вона збирає інформацію щодо швидкості рухомого складу, гальмування та інші фактори, що допомагають визначити безпеку на дорозі. За рахунок отриманої інформації та її аналізу програма прораховує підсумковий коефіцієнт аварійності для кожного автомобіля. Тобто програма дає оцінку загальної безпеки керування транспортним засобом, а також вказує на тенденції та ризиковані зони на дорозі.

Іншим прикладом програм може бути розробка компанії FleetRisk Advisors, що запустила центр аналізу транспортних ризиків TRAC [21]. Це складна платформа, що була розроблена для моделювання та аналізу ризиків на основі побудованої бази, що була створена з інцидентів, що вже траплялась на відповідній ділянці дороги, а також з системою моніторингу автомобілів. З таким набором інформації центр аналізу даних має можливість прогнозувати нещасні випадки та інші небезпечні ситуації, що можуть виникнути на окремій ділянці дороги і таким чином компанії можуть надавати необхідні рекомендації водіям щодо поведінки та підвищеної обережності

на цих ділянках дороги або заздалегідь будувати маршрути, уникаючи небезпечної місцевості.

Ще одним прикладом може слугувати програма "Zonar Systems" [22]. Ця програма проводить збір та аналіз даних про показники водіння транспортного засобу водіями і надає узагальнені рішення для контролю безпеки вантажівок. До того ж ця програма має зворотній зв'язок з водіями, такі як нагадування та надає необхідні матеріали для покращення безпеки під час перевезення.

Щодо інших технологій що були виділені в роботі також розробили програми, що забезпечують виконання цих технологій більш динамічно та у режимі реального часу, що значно спрощує роботу та сприяє забезпеченню більшої безпеки на дорогах.

Наприклад, програма DTMS від компанії Siemens, що має за ідею впровадження системи динамічного управління трафіком [23]. Задля забезпечення роботи вона використовує сенсори, камери, аналізує трафік та прогнозує затори та трафіки та робить оптимізацію руху транспортного засобу у режимі реального часу. Ця програма була розроблена компанією в рамках ініціативи ITS, що представляє собою галузеву ініціативу спрямовану на впровадження інноваційних технологій у транспортну інфраструктуру для поліпшення безпеки дорожнього руху [24].

Програма від компанії Seeing Machines під назвою «FleetGuardian» є чудовим прикладом використання системи моніторингу втоми водіїв [25]. Вона працює завдяки відстеження водіїв через відео зйомку, аналізує рухи очей та голови, а також за допомогою датчиків у вухах. Таким чином, коли система виявляє підозру, що водію необхідно перепочити, вона відправляє попередження водію, тим самим допомагає зменшити ризики на дорозі.

Таким чином, було розглянуто метод оцінки безпеки за допомогою підсумкового коефіцієнту аварійності та його використання в програмах забезпечення безпеки руху на дорозі. Метод підсумкового коефіцієнту аварійності є ефективним інструментом та дозволяє отримати загальну оцінку безпеки дорожнього руху, що є необхідним фактором для розробки та впровадження програм на його основі, що спрямовані на зменшення аварійності та покращенню безпеки під час руху. Цей метод дозволяє встановлювати логічний зв'язок між факторами, що впливають

на аварійність та створювати стратегії та програми щодо зниження або запобіганню нещасних випадків.

Залучення цих програм має особливо важливе значення для підприємств, які володіють своїм автопарком, оскільки вони допомагають компанії підвищити системи управління безпекою, знизити ризики та вплив аварій на дорожній рух, а також покращити безпеку водіїв та вантажу, що перевозиться.

Загалом, метод оцінки безпеки у програмах має великий потенціал для покращення безпеки на дорогах. Його логічне використання дозволяє зробити систему безпеки більш ефективною, що допомагає знизити аварійність та зберегти людські життя і екологію.



## ВИСНОВКИ

Кафедра ОАРП				НАУ 23.23.42.002 ПЗ				
Виконав	Сакало С.В			Висновки	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Семченко Н.О.					Д	58	3
Консульт.	Семченко Н.О.				275 МТ-403Б			
Н.контроль	Герасименко І.М.							
Зав. каф.	Разумова К.М.							

В ході дипломної роботи розглянуто ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» - амбітну компанію, що розпочинала свою діяльність із внутрішніх та міжнародних вантажних перевезень. На сьогоднішній день ТОВ Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» стала однією з лідируючих компаній на ринку логістики у Центрально-Східній Європі.

Успішний досвід роботи в сфері логістики дозволив налагодити партнерські відносини з компаніями, зайнятими в сфері торгівлі, переробки, виробництва, надання послуг. Клієнти компанії- це найбільші компанії європейського регіону та ближнього східного зарубіжжя.

Основна мета діяльності ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» полягає у тому, щоб отримати прибуток та за рахунок здійснення різних видів діяльності (мова йде про виробничу, підприємницьку, комерційну або іншу діяльність), а також задовольняти головні потреби соціально-економічного характеру та підвищити добробут власників підприємства та задовольнити соціальні потреби персоналу.

Загальний результат аналізу фінансових показників ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» продемонстрував позитивну тенденцію розширення підприємством своєї діяльності про що можуть свідчити показники зростання валюти балансу, а також отримання чистого прибутку. Але проаналізована динаміка витрат компанії свідчить про необхідність підвищення якості управлінської політики щодо скорочення витрат.

ТОВ «Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТИК ХАБ» надає послуги логістичного характеру:

- Перевезення вантажів, в тому числі небезпечних.
- Комплекс логістичних послуг.
- Продаж палива.
- Експорт.
- Виробництво будівельних матеріалів, скла та керамічної плитки.

При проведенні SWOT-аналізу було виділено та оцінено найбільш значимі фактори, що впливають на компанію, її можливості, загрози, сильні та слабкі сторони,

у результаті чого дійшли до висновку, що найбільш оптимальною для підприємства є стратегія використання сильних сторін для реалізації можливостей.

У другій частині роботи приділено увагу питанням організації перевезень небезпечного вантажу, а також надано пропозиції впровадження в роботу підприємства програм для забезпечення безпеки під час руху.

Небезпечні вантажі - це речовини, які можуть завдати шкоди здоров'ю, життю або навколишньому середовищу в результаті транспортної аварії. До них відносяться різні гази, отрути, хімікати, пестициди, вибухові речовини, легкозаймисті речовини, токсичні речовини і корозійні речовини.

Європейська угода про Міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ)» від 2 березня 2000 р. № 1511-III - це європейська угода, яка є певним переліком правил з перевезення небезпечних вантажів. Головне завдання цього документа полягає у полегшенні оформлення та перевезення різних матеріалів, класифікованих як небезпечні.

Відповідно до документа, регулювання піддаються:

- Місткості, в яких перевозяться вантажі того чи іншого класу.
- Маркування та її особливості.
- Точні вимоги до транспортного засобу.

Весь документ складається із двох частин, позначених літерами «А» та «Б». У першій подано 7 розділів, що стосуються самих речовин. У другій частині документа знаходяться вимоги до обладнання та осіб, які здійснюють перевезення. Відхилення від правил спричиняє великі штрафи, як для замовника, так і виконавця.

Загалом у положенні зафіксовано 9 основних класів найнебезпечніших вантажів, деяких із них мають підрозділ на підкласи.

Перевезення небезпечних вантажів, а також усі проміжні операції з ними (вантажно-розвантажувальні роботи, тимчасове зберігання та ін.) строго регламентовані згідно з нормами європейської Дорожньої угоди про перевезення небезпечних вантажів (ADR).

На підприємствах, де виконуються роботи з небезпечними вантажами, має бути інструкція, яка визначає порядок виконання операцій, заходи безпеки та

відповідальність осіб, пов'язаних з організацією робіт.

Відповідно до статті 19 Закону України «Про перевезення небезпечних вантажів» визначені відповідні вимоги до транспортних засобів, що транспортують небезпечні вантажі: транспортні засоби, що перевозять небезпечні вантажі, повинні відповідати вимогам державних стандартів, безпеки, охорони праці та екології, а також мати відповідне маркування та свідоцтво про допуск до перевезення небезпечних вантажів.

Далеко не кожне підприємство готово взяти на себе відповідальність і правильно організувати перевезення небезпечного вантажу. Оскільки незначні відходи від правил можуть привести до матеріальної відповідальності у вигляді великих штрафів в кращому випадку, але значно гірше коли неправильне перевезення небезпечних вантажів може стати причиною пожежі, пошкодження транспортних засобів, вибухів, пошкоджень інших вантажів і матеріальних цінностей, а також призвести до загрози життю людей або тварин.

Пропозиції, щодо покращення перевезення небезпечних вантажів були розглянуті у розрізі впровадження в систему безпеки програм на основі підсумкового коефіцієнту аварійності через який можливо робити аналіз існуючої дороги для визначення рівня безпеки на її окремих ділянках, а також робити прогнозування небезпечності ділянки на майбутнє. Окрім програм на основі підсумкового коефіцієнту аварійності також існують програми забезпечення безпеки, такі як програми моніторингу втоми водія, системи контролю параметрів автомобіля, системи визначення трафіку на дорозі, моделювання та аналіз ризиків тощо, що дозволяють мінімізувати критичні ситуації, а також продумати наперед план дороги та надати водіям відповідні рекомендації щодо небезпечних ділянок дороги.

Всі ці програми мають на меті забезпечення більшої безпеки на дорозі та сприяють покращенню перевезень, в тому числі і небезпечних вантажів, які безперечно мають бути під більшим контролем під час транспортування та увага до безпеки яких повинна бути ще на рівень вище за перевезення інших вантажів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Холдингова компанія «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТІК ХАБ». URL: [https://youcontrol.com.ua/catalog/company\\_details/44197950/](https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/44197950/) (дата звернення: 10.06.2023).
2. Офіційний сайт «ІНДАСТРІАЛ ЛОГІСТІК ХАБ» URL: <https://ilogistichub.com/> (дата звернення: 10.06.2023).
3. Аранчій В. І., Чумак В. Д., Бражник Л. В. Фінанси підприємств: навч. посіб. 2-ге вид. розшир. та доп. Полтава: РВ ПДАА, 2018. 350 с.
4. Базецька Г. І., Суботовська Л.Г., Ткаченко Ю.В. Фінанси підприємств: планування та управління у виробничій сфері: навч. посіб. Харків, 2018. 292 с.
5. Логістика: навч. посіб. / Ястремська О.М. та ін. – Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 272 с.
6. Аблєєва І. Ю. SWOT-аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємства: конспект лекцій. Суми: Сумський державний університет, 2020. 234 с.
7. Бойчик І. М. Економіка підприємства: підручник. Тернопіль: Кондор-Видавництво, 2016. 378 с.
8. Теорія управління: навч. посіб. / Грузіна І. А. та ін. – Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. 138с.
9. Габрієлова Т.Ю., Литвиненко С.Л., Організація та технологія доставки спеціальних категорій вантажів:навч.посіб. Київ, Видавничий дім «Кондор», 2018. 416с.
10. Європейська Угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ). Міжнародний документ від 30. 09.1957р. № 1511- III. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_217#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_217#Text) (дата звернення 10.06.2023).
11. Васелевський М. Інформація та кадри в логістичних системах. К.: Львівська політехніка, 2001. 272 с.
12. Про перевезення небезпечних вантажів: Закон України від 06.04.2000 р. № 1644-III. *Відомості Верховної Ради України*. 2000. №28, ст. 222.

13. Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR). URL: [https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/adr/ADRaccord\\_f.pdf](https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/adr/ADRaccord_f.pdf)
14. Transport of dangerous goods. URL: [https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev19/Rev19e\\_Vol\\_I.pdf](https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev19/Rev19e_Vol_I.pdf)
15. Про автомобільний транспорт: Закон України від 05.04.2001р. №2344-III. *Відомості Верховної Ради України*. 2006. №32, с. 273.
16. Про ліцензування певних видів господарської діяльності: Закон України від 02.03.2015 р. № 222-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2015. №23, с. 158.
17. Метод коефіцієнтів аварійності URL: <http://um.co.ua/11/11-3/11-31579.html><https://seeingmachines.com/>(дата звернення 10.06.2023).
18. Про затвердження Порядку розроблення та затвердження паспорта автобусного маршруту: Наказ від 07.05.2010р. №408/17703. *Міністерство транспорту та зв'язку України*. 2010. №278.
19. Значення часткових коефіцієнтів аварійності: Основні законодавчі акти. URL: <https://dnaop.com/html/29642/doc-znachennya-chastkovih-kojeficijentiv-avarijnosti> (дата звернення: 10.06.2023).
20. Safety Performance Management System «Verizon Connect». URL: <https://www.verizonconnect.com/> (дата звернення 10.06.2023).
21. FleetRisk Advisors Launches Predictive Risk Analysis System for Commercial Fleets. URL: <https://www.fleetfinancials.com/55077/fleetrisk-advisors-launches-predictive-risk-analysis-system-for-commercial-fleets> (дата звернення 10.06.2023).
22. Zonar Systems. URL: <https://www.zonarsystems.com/company/> (дата звернення 10.06.2023).
23. Siemens. URL: <https://www.siemens.com/global/en.html> (дата звернення 10.06.2023).
24. Wikipedia: intelligent transportation system (ITS) URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent\\_transportation\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_transportation_system) (дата звернення 10.06.2023).
25. SeeingMachines URL: <https://seeingmachines.com/>(дата звернення 10.06.2023).

## ДОДАТКИ

Кафедра ОАРП				НАУ 23.23.42.003 ПЗ				
Виконав	Сакало С.В			Додатки	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Семченко Н.О.					Д	63	1
Консульт.	Семченко Н.О.				275 МТ-403Б			
Н.контроль	Герасименко І.М.							
Зав. каф.	Разумова К.М.							

**Форма паспорта міського та приміського маршруту автобусного  
маршруту загального користування**

ПОГОДЖЕНО

Місцевий орган Державтоінспекції

ЗАТВЕРДЖЕНО

Замовник перевезень

**ПАСПОРТ**

міського та приміського автобусного маршруту

загального користування

№ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(найменування кінцевих зупинок)

Паспорт розроблений за станом на \_\_\_\_\_

(дата)

Перевізник: \_\_\_\_\_

(найменування, адреса, прізвище та ініціали керівника,  
підпис, печатка)

Місто \_\_\_\_\_