

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

бакалавр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Організація транспортного процесу перевезення рідкого палива  
в міжнародному сполученні

Виконав(ла): студент(ка) 4 курсу, групи МНс-41

спеціальності 275.03 «Транспортні технології

(на автомобільному транспорті)

(шифр і назва спеціальності)

(підпис)

Іванунь М. В.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Рожко Н. Я.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

(підпис)

Плекан У. М.

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

(підпис)

Цьонь О. П.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)





## РЕФЕРАТ

**Іванунь М. В. Організація транспортного процесу перевезення рідкого палива в міжнародному сполученні. – Рукопис.**

Кваліфікаційні робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 275.03 – транспортні технології (на автомобільному транспорті). – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, – Тернопіль, 2023.

Метою роботи було представлення процесу транспортування рідкого палива. Дипломна робота складається з трьох розділів. Перший розділ є теоретичним і стосується засобів транспортування рідкого палива. Також розглянуто нормативно-правові акти. розділ описує документи, що стосуються транспортування рідкого палива.

У другому розділі описується паливна база, особливості організації перевезень рідкого палива залізничним та автомобільним транспортом, обґрунтовано доцільність такого перевезення, а в третьому питанні охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Робота складається з 72 сторінки, 12 рисунків, 8 таблиць і додатків, а також 18 джерел літератури.

**НЕБЕЗПЕЧНІ ВАНТАЖІ, ПАЛИВО, ТРАНСПОРТ, ПЕРЕВЕЗЕННЯ,  
ТРАНСПОРТУВАННЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ.**

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ .....	4
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ЗАСОБИ ТРАНСПОРТУВАННЯ РІДКОГО ПАЛИВА .....	9
1.1. Характеристика рідкого палива.....	9
1.2. Засоби залізничного транспорту, визначення та типи локомотивів .....	10
1.3. Причіпний залізничний транспорт - вагони.....	14
1.4. Залізнична інфраструктура .....	16
1.5. Засоби автомобільного транспортування небезпечних матеріалів - вантажні автомобілі .....	18
1.6. Вантажні автомобілі для перевезення небезпечних матеріалів .....	19
1.7. Дорожня інфраструктура.....	20
1.8. Важливість застосування нормативно-правових актів при перевезеннях автомобільним та залізничним транспортом рідкого палива .....	22
1.9. Нормативно-правові акти в автомобільному транспорті.....	23
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ РІДКОГО ПАЛИВА В МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ .....	30
2.1. Паливна логістика в Україні та Польщі.....	30
2.2. Залізничні перевезення палива .....	33
2.3. Автомобільні перевезення палива в Україні та Польщі.....	35
2.4. Розподіл палива.....	38
2.5. Паливний термінал «Петрол» .....	41
2.7. Порядок перевезення рідкого палива автомобільним транспортом, у тому числі завантаження автоцистерни на паливному терміналі «Петрол».....	47
РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ .....	52
3.1. Правила дорожнього перевезення небезпечних вантажів .....	52
3.2. Повноваження компетентних органів.....	55

3.3. Нагляд та контроль за дорожнім перевезенням небезпечних вантажів	57
ВИСНОВКИ .....	65
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ .....	68

## ВСТУП

Сьогодні суспільство не може функціонувати без рідкого палива, тому що кожна галузь залежить від палива. Незважаючи на розвиток відновлюваних джерел енергії, попит на рідке паливо високий і продовжує зростати. Ціни на рідке паливо впливають на ціни на інші продукти, оскільки вони часто використовуються для живлення промислового обладнання та машин або навіть на транспорті, що трапляється в кожній галузі.

Транспорт є однією з послуг, яка має значний вплив на економічний розвиток держави. Завдяки розвиненому транспорту, обмін товарів, відправлення вантажів по країні та за кордон, перевезення людей здійснюється якісно, безпечно, швидко та дешево. Вона значною мірою відповідає за конкурентоспроможність промисловості та сфери послуг, і її розвиток має вирішальне значення для покращення функціонування суспільства. У найпростішому розподілі ми виділяємо 6 галузей транспорту, поділивши його на: залізничний, автомобільний, морський, внутрішній водний, повітряний і спеціальний (транспортний) транспорт. У своїй роботі ми будемо використовувати залізничний та автомобільний транспорт.

Залізничний транспорт – це вид наземного транспорту з багаторічною історією розвитку. Це один із перших видів наземного транспорту, розвиток якого робить його зручним, універсальним, дешевим і швидким засобом перевезення людей і вантажів. В даний час, незважаючи на існування інших видів транспорту, залізничний транспорт все ще охоче обирають. Завдяки багаторічному розвитку залізничної інфраструктури та рухомого складу обсяг перевезених вантажів зріс до максимуму. Завдяки інноваційним рішенням у конструкції вагонів завантаження та розвантаження здійснюються швидко і не потрібна велика бригада працівників.

Автомобільний транспорт є другим колісним видом транспорту після залізниці. Він характеризується дуже великими просторовими можливостями, оскільки, на відміну від залізниці, для пересування не потребує колії. Це

дешевий і найвигідніший транспорт для невеликих партій. У цій галузі транспорту протягом багатьох років також спостерігається дуже великий розвиток. Збільшено вантажопідйомність вантажівок, застосовано технології зниження споживання палива та викидів вихлопних газів, впроваджено систему керування водієм та бортові системи безпеки автомобіля, усі перераховані нововведення підвищують безпеку, ефективність та економічність автомобільний транспорт.

Метою кваліфікаційної роботи є визначення процесу перевантаження та транспортування палива найбільш оптимальним способом із дотриманням правил безпеки. Паливо буде доставлено залізничним транспортом на АЗС, потім перевантажено на автотранспорт і доставлено на АЗС. Робота складається з 3 розділів, має теоретичний та аналітичний характер.

Перший розділ має теоретичний характер, у ньому представлений короткий опис нафтопереробки та представлені різні засоби автомобільного та залізничного транспорту, які, серед іншого, використовуються при транспортуванні рідкого палива. У другому розділі описано правову документацію щодо транспортування рідкого палива. Паливо є особливо небезпечним матеріалом, для автомобільного та залізничного транспорту правила безпечного транспортування, розвантаження та навантаження включені до правових актів, які будуть представлені.

У другому розділі представлено ринок рідкого палива. Також представлена паливна логістика залізничним та автомобільним транспортом. Також описано паливний термінал «Петрол», завданням якого є забезпечення місцевих АЗС нафтопродуктами. Описано процедури доставки палива від НПЗ до АЗС. Також представлені транспортні документи на залізничний та автомобільний транспорт, а також зразки документів, що дають право працівникам на виконання робіт.



# РОЗДІЛ 1. ЗАСОБИ ТРАНСПОРТУВАННЯ РІДКОГО ПАЛИВА

## 1.1. Характеристика рідкого палива

Найважливішою сировиною для виробництва рідкого палива є сира нафта, природна сировина, що видобувається із землі шляхом глибокого буріння. Сира нафта відома людству дуже давно, з роками помітно значне збільшення її видобутку, що викликано високим попитом на продукти, які ми отримуємо завдяки її переробці. Схема рафінування наведена на рис. 1.1.

Схема перегонки

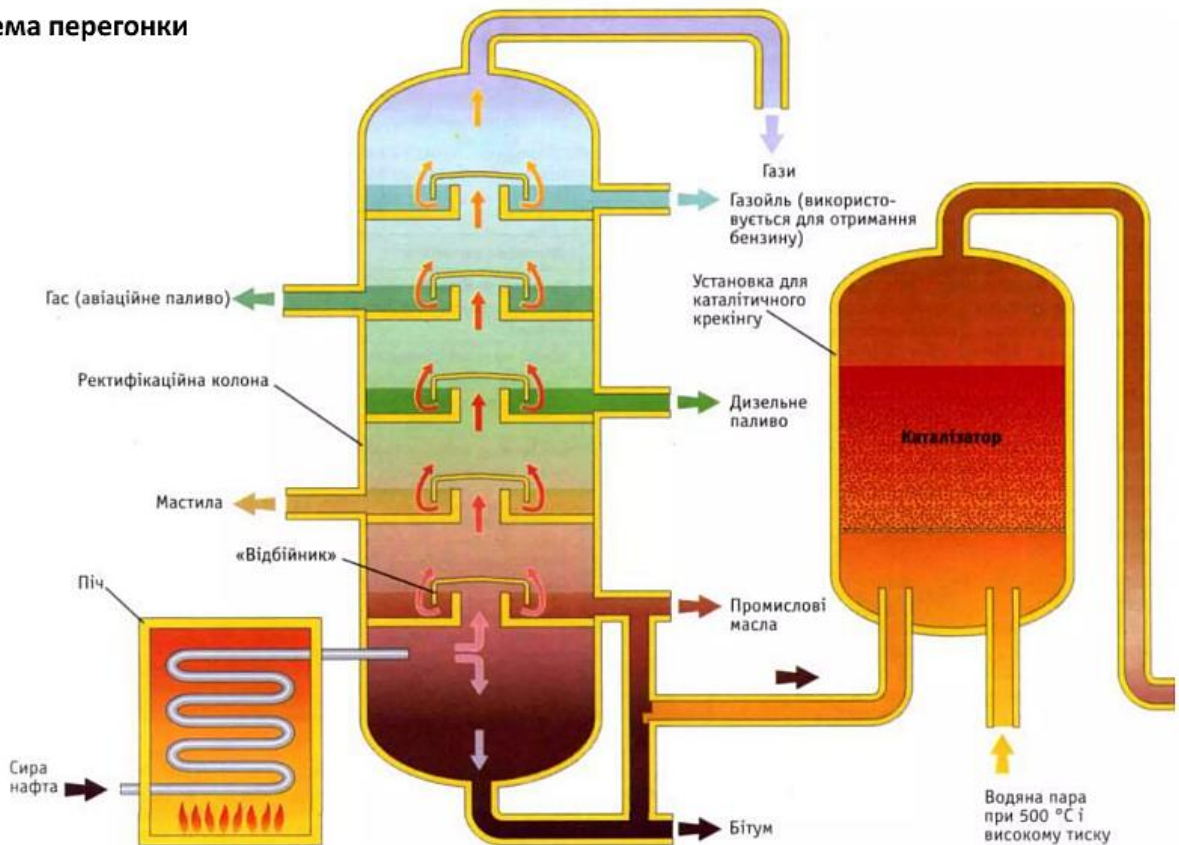


Рисунок 1.1 – Схема фракційної перегонки сирої нафти

Основними продуктами після переробки сирої нафти є:

Бензин автомобільний - паливо, що використовується для приводу двигунів внутрішнього згорання з іскровим запалюванням. Бензин повинен

мати такі властивості, як: легкість створення паливно-повітряної суміші, здатність стискати суміш до достатньо високого тиску, здатність до бездетонаційного горіння після стиснення та іскрового запалювання, повне згоряння та нетоксичність продуктів згоряння.

Авіаційне паливо - це суміші вуглеводнів  $C_9$ - кипіння при 150 - 300°С. Основними компонентами авіаційного палива є парафінові вуглеводні з прямим і розгалуженим ланцюгом і нафтові вуглеводні. Важливими параметрами реактивних палив є: теплотворна здатність, температура кристалізації, в'язкість при мінусовій температурі, правильний фракційно-груповий склад.

Дизельне масло призначене для двигунів із запалюванням від стиснення (сі), основним параметром дизельного палива є здатність до самозаймання при високій температурі, яка вимірюється цетановим числом.

Легкий мазут використовується в домашніх котельнях і невеликих установках, тоді як важкий мазут використовується в промислових установках на великих промислових підприємствах або комбінованих теплоелектростанціях.

Зріджений нафтовий газ (LPG) - суміш пропану і бутану, яка використовується як газ, але зберігається в ємностях під тиском у рідкій фазі. Його отримують як побічний продукт переробки нафти та з родовищ природного газу. Використовується як паливо для туристичних плит, паливо для грилів, невеликих газових плит, моторне паливо - автогаз.

## **1.2. Засоби залізничного транспорту, визначення та типи локомотивів**

Залізничний транспорт — наземний транспорт, який займається перевезенням пасажирів і вантажів і використовує залізничну інфраструктуру. Першим важливим елементом залізничного транспорту є залізнична інфраструктура, тобто залізничні колії, станції (станції), технічні засоби.

Наступним необхідним елементом є рухомий склад, тобто тяговий залізничний транспорт і причіпний залізничний транспорт.

Локомотив - це паровий, дизельний або електричний тяговий транспортний засіб (робоча машина), призначений для буксирування або штовхання вагонів чи інших рейкових транспортних засобів, який не має місця для пасажирів і вантажу.



Рисунок 1.2 – Паровоз

Тягові транспортні засоби можна поділити за типом джерела живлення:

- Паровози - у яких енергія спаленого в топці котла палива (вугілля або нафти) перетворюється на теплову енергію пари, а потім у паровій машині перетворюється на механічну роботу (рис. 1.2).
- Тепловози - у яких енергія палива перетворюється в двигуні внутрішнього згоряння на механічну, а потім за допомогою системи приводу передається ведучим колесам (рис. 1.3).



Рисунок 1.3 – Тепловоз ST44

- Електровози - (електровози) не мають власного джерела живлення, вони споживають електричний струм за допомогою струмоприймачів (пантографів) від контактної мережі, підвішеної над залізничною колією, електрична енергія перетворюється в механічну, а потім передається на ведучі колеса. (Рис. 1.4)



Рисунок 1.4 – Електровоз

Залежно від виду виконуваних робіт локомотиви діляться на 3:

- Лінійний - використовується для ведення поїздів на залізничних маршрутах (рис. 1.5). Зазвичай це локомотиви з двома кабінами (кабіна на кінцях транспортного засобу).



Рисунок 1.5 – Вантажний електровоз з кабінами на обох кінцях

- Маневрова - використовується для маневрової роботи (формування поїзда) в районі станції, роз'їздів і сортувальних гірок (рис. 1.6). Характерною особливістю цих локомотивів є одна кабіна машиніста, розташована зазвичай посередині вагона. Використання однієї кабіни дозволяє рухатися в обох напрямках без необхідності перетинати довжину всього локомотива. Завдяки цьому можна швидко змінювати напрямок руху та маневрувати транспортним засобом між окремими коліями, наприклад, станціями. Розрізняють маневрові, тепловози та електровози, але в більшості

випадків використовують тепловози через відсутність необхідності будувати тягову мережу, що значно спрощує будівництво залізничної смуги<sup>3</sup>.



Рисунок 1.6 – Маневровий тепловоз ТЕМ2-1592

### **1.3. Причипний залізничний транспорт - вагони**

Вантажний вагон - вантажний транспортний засіб для перевезення вантажів. Вантажні вагони відрізняються будовою кузова, будовою ходової частини і пристосованістю до руху по коліях різної ширини. Ці ознаки складають набір параметрів, що визначають типи вантажних вагонів<sup>4</sup>.

Вантажні вагони можна розділити за типами<sup>4</sup>:

- Криті вагони звичайного типу – вагони з кузовами у вигляді закритого ящика із завантажувальними дверима та отворами для завантаження та вентиляції. Вони призначені для перевезення вантажів, чутливих до погодних умов: генеральних вантажів, меблів, вантажів на піддонах і вантажів, які відправник повинен перевозити в критих вагонах.

- Спеціальні криті вагони - вагони з кузовом у вигляді закритого ящика, з внутрішніми перегородками, призначені для перевезення основних вантажів і вантажів на піддонах або в контейнерах.
- Звичайні вугільні вагони - вагони з відкритим кузовом-фургоном, з дверима в бічних стінках і іноді з відкидними передніми стінками. Вагони призначені для перевезення сипучих матеріалів (вугілля, руда, гравій), зернових культур (картоплі, буряків тощо), машин, обладнання та інших штучних вантажів.
- Вугільні вагони спеціального типу - вагони у вигляді відкритого ящика з гравітаційними розвантажувальними пристроями.
- Вагони-платформи звичайні - вагони з великою вантажною площею, без стінок, з низькими бортами і стійками. Призначені для перевезення довгомірних вантажів (труби, металургійні профілі, деревина тощо), вантажів на піддонах, машин тощо.
- Вагони-платформи спеціального типу – вагони, конструкція яких пристосована для перевезення контейнерів, транспортних засобів, залізничних рейок і колод.
- Вагони-рефрижератори – вагони з кузовом у вигляді закритого герметичного ящика, теплоізованим і, як правило, обладнаним охолоджуючими пристроями. Вони призначені для перевезення швидкопсувних харчових продуктів та інших вантажів, які потребують транспортування при зниженій температурі.
- Спеціальні вагони - з самими різними кузовами: з відкритим дахом, вагони-цистерни для перевезення рідин (нафтопродуктів, хімічних продуктів, рідкої сірки, зріджених газів), для перевезення сипучих матеріалів, вагони для вантажів з габаритами.
- Вагон-цистерна відноситься до спеціального вагона (рис.7). Універсал складається з основних частин кузова та шасі. Основна частина шасі – опора, спирається за допомогою ресор на колісні пари (у 2-вісних вагонів) або на поворотний шкворень візків вагонів. Найчастіше застосовуються

двовісні візки, а у вагонах з більшою вантажопідйомністю — візки з більшою кількістю осей. До рами кріпляться тягові пристрої, бампери, механічні та пневматичні гальмові системи.

Кузовом вагонів для перевезення рідкого палива є цистерна. Вагони-цистерни обладнані відповідною вантажно-розвантажувальною арматурою (для гравітаційного розвантаження та розвантаження під тиском), а також, залежно від середовища, що транспортується, також теплоізоляцією або системами підігріву цистерн.



Рисунок 1.7 – Вагон-цистерна з теплоізоляцією та системою підігріву цистерни

#### 1.4. Залізнична інфраструктура

Інфраструктура залізниці – залізничні колії та пристрої, споруди разом із зайнятою для них земельною ділянкою, розташовані в районі залізниці, призначені для перевезення людей і вантажів. Інфраструктура управляється менеджером інфраструктури і дозволяє залізничним операторам здійснювати перевезення.

Інфраструктура залізниці включає:

- залізниць, у тому числі інженерних споруд та пристроїв контролю та безпеки залізничного руху (СРК),
- станції, роз'їзди та інші транспортні пости,



- будівлі та споруди, що використовуються для обслуговування рухомого складу,

- пристрої передачі інформації,
- системи водовідведення, водовідведення,
- обладнання для обробки пасажирів і вантажів.

Обладнання для перевалки вантажів є важливим елементом інфраструктури залізниці. Ці елементи найчастіше зустрічаються на залізничних під'їздах. Залізнична смуга — це споруда залізничної інфраструктури, яка дає змогу навантаження та розвантаження вантажів, стоянка залізничних транспортних засобів, переміщення та підключення залізничних транспортних засобів до руху в мережі залізниць. На під'їздах переставляються вантажні вагони, т. зв маневри. Маневри виконуються маневровим локомотивом. Розрізняють 2 типи під'їздів: привокзальний, привокзальний(Рис.9)та смуга колії, розташована на трасі, поза ст.

У разі вантажного транспорту залізничні під'їзди мають пристрої та машини, необхідні для обробки вантажів, що перевозяться, завантаження в місці відправлення та розвантаження в пункті призначення транспорту. Частиною під'їзної дороги, що відповідає за перевалку вантажів, є перевантажувальний термінал (рис.8). Це місце, де товари з одного транспортного засобу перевантажуються на інший транспортний засіб. Там його також можна зберігати.

Існує кілька видів перевантажувальних терміналів. Основними критеріями поділу перевантажувальних терміналів є:

- місце в ланцюзі поставок (термінал в морському порту, річковий порт, аеропорт і залізнично-автомобільний термінал),
- потім ділимо термінали за розміром (малі, середні, великі або дуже великі),
- як здійснюється управління об'єктом (наприклад, власний термінал перевізника або термінал, яким керує спеціалізована компанія).



Рисунок 1.8 – Залізничний та автомобільний перевантажувальний термінал



Рисунок 1.9 – Сайдинг станції

### **1.5. Засоби автомобільного транспортування небезпечних матеріалів - вантажні автомобілі**

Вантажний автомобіль - механічний транспортний засіб, конструктивно призначений для перевезення вантажів, під цей термін також входять вантажний і легковий автомобіль, конструктивно призначений для перевезення вантажів і людей у кількості від 4 до 9 осіб, включаючи водія. Вантажний автомобіль, загальна маса якого не перевищує 3,5 т, називається транспортним засобом.

Кожна вантажівка має бути віднесена до категорії омологації. Існує три типи категорії омологації:

- Категорія N1 - транспортні засоби категорії N, максимальна маса яких не перевищує 3,5 тонни.
- Категорія N2: транспортні засоби категорії N, максимальна маса яких перевищує 3,5 тонни, але не перевищує 12 тонн.
- Категорія N3: транспортні засоби категорії N, максимальна маса яких перевищує 12 тонн.

Існує також категорія схвалення M, яка призначається вантажним або вантажним і легковим автомобілям, які перевозять переважно від 4 до 9 осіб, включаючи водія.

Вантажні автомобілі, за типом кузова, визначаються як:

- бокс - з універсальним вантажним ящиком, який можна накрити листом, встановленим на знімну несучу конструкцію
- фургони - автомобілі із закритим кузовом
- саморозвантажувачі (самоскиди) - візки для перевезення сипучих матеріалів з перекидним кузовом (рис. 1.10)
- спеціальні - з кузовом, пристосованим для перевезення певних вантажів або певним чином, наприклад вагони для перевезення меблів, тварин, бетону, автомобілі, холодильники, автоцистерни тощо.

## **1.6. Вантажні автомобілі для перевезення небезпечних матеріалів**

Рідкі небезпечні матеріали можуть перевозитися в різних типах цистерн (стаціонарних, знімних, переносних і контейнерах-цистернах). Угода ADR визначає вимоги до конструкції, матеріалів, міцності та тиску. Під час транспортування рідкого палива безпека є дуже важливою через те, що паливо класифікується як небезпечний вантаж. Найбільш поширеним видом транспорту є стаціонарні цистерни у вигляді автоцистерн і двовагонні автомобілі (тягач і напівпричіп).

Для перевезення небезпечних матеріалів адаптовано шість типів транспортних засобів:

Тип ЕХ/ІІ — транспортна одиниця категорії ІІ, призначена для перевезення вибухових матеріалів і виробів класу 1.

Тип ЕХ/ІІІ — транспортна одиниця категорії ІІІ, призначена для перевезення вибухових матеріалів і виробів класу 1.

Тип FL — транспортний засіб, призначений для перевезення рідин з температурою спалаху не вище 60 °С або легкозаймистих газів у контейнерах-цистернах місткістю понад 3000 л або у стаціонарних і знімних цистернах, або автомобіль-батарея місткістю

Тип ОХ — транспортний засіб для перевезення стабілізованого перекису водню або його водних розчинів із вмістом перекису водню понад 60 % у контейнерах — цистернах місткістю понад 3000 л, у стаціонарних або знімних цистернах.

Тип АТ - транспортний засіб, крім типів FL і ОХ, призначений для перевезення небезпечних матеріалів у контейнерах - цистернах місткістю понад 3000 л, в цистернах місткістю понад 1000 л, крім транспортних засобів-батарей типу FL.

Тип MEMU — це транспортний засіб, що відповідає визначенню мобільної установки для виробництва вибухових речовин об'ємом понад 1000 л, призначеної для перевезення легкозаймистих газів.

## **1.7. Дорожня інфраструктура**

Дорожня інфраструктура<sup>12</sup> - усі елементи транспортної мережі, які використовуються транспортними засобами як під час їх руху, так і в стані спокою. Завдяки йому можна розвивати урбанізовані території, пересуватися містами та між ними.

Інфраструктуру можна розділити наступним чином:

- 1) Лінійна інфраструктура:

- Європейські маршрути, що дозволяють організувати транспортні процеси в Європі.

- національні дороги, які мають значне економічне чи туристичне значення, дають змогу підтримувати безперервний зв'язок між містами воєводств;

- дороги – до них належать смуги доріг, що забезпечують зв'язок між головними центрами життя окремих воєводств;

- повітові дороги – це основні дороги в межах повітів, які локально доповнюють систему воєводських доріг;

- місцеві міські дороги - разом із зазначеними вище дорогами утворюють мережу вулиць, на яких можуть обслуговуватися потреби громадського транспорту разом із технічно та експлуатаційно відокремленим громадським транспортом;

- комунальні дороги – мережа доріг, розташованих у межах гміни, але за межами міської території;

- корпоративні дороги - це всі загальнодоступні дорожні смуги, що утворюють доступ до доріг загального користування, наприклад, від господарських одиниць, а також площі, що забезпечують зв'язок з точками транспортної інфраструктури, напр. аеропорти, морські порти або пункти завантаження.

2) Точкова інфраструктура, що включає просторово відокремлені об'єкти стаціонарного обслуговування:

пасажирів - це включає автостанції та зупинки

вантажні - до них відносяться громадські розвантаження, станції, площі, перевантажувальні пункти, засоби автомобільного транспорту, технічні станції, пункти матеріально-технічного постачання автомобілів.

У транспортуванні рідкого палива важливим елементом є місце подачі палива, тобто паливний термінал. Це місце, де відбувається постачання постачальника палива на АЗС. Це елемент точкової інфраструктури, пункт завантаження автотранспорту, що постачає нафтопродукти на АЗС. На таких

терміналах є внутрішньозаводські дороги, правила дорожнього руху на яких регулює керівник терміналу. Необхідно також дотримуватися правил охорони праці через наявність небезпечних матеріалів. Ще один елемент точкової інфраструктури – АЗС. Це точки роздрібна торгівля палива, в основному бензин, дизельне паливо і скраплений нафтовий газ (LPG) та інші робочі рідини, які використовуються в автомобілях і машинах. АЗС зазвичай працюють цілодобово. Стандартне обладнання сучасних автозаправних станцій є туалет і душ. Часто в комплектацію станції входить компресор для накачування коліс і пілосос для салону автомобіля, мийки. Великі АЗС оснащені невеликими магазинами, які дозволяють запитися продуктами. Це важливо в країнах, на які поширюється заборона на недільну торгівлю.

### **1.8. Важливість застосування нормативно-правових актів при перевезеннях автомобільним та залізничним транспортом рідкого палива**

Метою правил, що регулюють перевезення небезпечних матеріалів, є усунення та зменшення пов'язаного з цим ризику шляхом зменшення ймовірності аварії, а також розміру збитку. Однак ці заходи не можуть повністю заборонити перевезення небезпечних матеріалів і найкращим чином забезпечити безпеку перевезень. Винятком можуть бути небезпечні матеріали, загрозу яких неможливо усунути і неможливо безпечно транспортувати ці матеріали. Такі матеріали не допускаються до транспортування. Існують також небезпечні вантажі, на які не поширюються правила та положення, наприклад угоди ADR. Третя група матеріалів - це небезпечні матеріали, які дозволені до транспортування, але повинні бути охоплені договором про міжнародне перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом ADR або правила міжнародних перевезень небезпечних вантажів залізницею RID. Правила дозволяють здійснювати перевезення максимально безпечно завдяки використанню ефективних, перевірених та економічно обґрунтованих рішень.

Транспортні вимоги адресовані не тільки перевізникам, а й виробникам (відправникам), дистриб'юторам, які відповідають за правильну класифікацію товарів і вибір упаковки. Недотримання транспортних вимог на етапі виробництва та пакування унеможливує транспортування готової продукції, що на практиці означає, що її неможливо продати, відправити на подальшу переробку, зберігати або навіть безпечно вилучити.

## **1.9. Нормативно-правові акти в автомобільному транспорті**

У сфері автомобільного транспорту ми застосовуємо наступні правові акти, які поділяються на міжнародні та національні.

Міжнародні правила:

- Договір ADR
- ДИРЕКТИВА 2008/68/ЄС ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПАРЛАМЕНТУ ТА РАДИ від 24 вересня 2008 р. щодо внутрішніх перевезень небезпечних вантажів
- Директива Ради 95/50/ЄС від 6 жовтня 1995 року про уніфіковані процедури перевірок автомобільного транспортування небезпечних вантажів

Найважливішим і основним правовим актом, що регулює правила перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом, є угода ADR. Він був складений у Женеві 30 вересня 1957 року. Він складається з кількох параграфів і посилається на два технічні додатки А та В. Відтоді він багато разів змінювався. У 1973 році було прийнято єдине маркування небезпечних вантажів (стікери), у 1974 році введено помаранчеві таблички для маркування транспортних засобів, у 1976 році введено термін «контейнер-цистерна», у 1981 році введено в порядок положення про підготовку водіїв, у 1993 році введено вимогу щодо оснащення транспортних засобів ABS – автоматичною системою протиковзання. Зміни в регламенті 2001 року стали справжньою революцією - змінили розташування цих регламентів, зробивши їх більш доступними для користувачів. Зміни 2003 року запроваджують функцію

консультанта з ADR, у 2005 році введено розділ, присвячений «антитерористичним» правилам, зміни 2007 року стосуються руху транспортних засобів у тунелях, введено категорії тунелів. Зміни 2009 року стосуються обов'язку позначати вантажі, що становлять загрозу для природного середовища. В останні роки угода ADR оновлювалася кожні два роки. Додатки А і Б складаються з 9 частин, які регламентують правила перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом. Додаток А частини: які регламентують правила автомобільного перевезення небезпечних вантажів. Додаток А частини: які регламентують правила автомобільного перевезення небезпечних вантажів. Додаток А частини:

Частина I - містить загальні положення, визначення, обов'язки щодо підготовки осіб, які беруть участь в організації перевезень, правила безпеки, класифікацію транспортних засобів для перевезення небезпечних матеріалів, положення щодо захисту вантажів.

Частина II - містить детальну класифікацію небезпечних вантажів, зобов'язання щодо сертифікації, методи випробувань та їх обсяг.

Частина III - це список небезпечних матеріалів згідно ООН

Частина IV - містить правила щодо упаковки та резервуарів.

Частина V – ця частина присвячена процедурам мовлення.

Частина VI – містить вимоги до конструкції упаковки та методи її випробування.

Частина VII – містить положення про умови перевезення, завантаження, розвантаження та обробки небезпечних вантажів.

Додаток В частини:

Частина VIII - поширюється на екіпаж автомобіля, обладнання та транспортну документацію. Зокрема, містить вимоги до транспортних одиниць, підготовки екіпажу, поведінки екіпажу під час перевезення, нагляду за транспортними засобами під час зупинок.

Частина IX - містить вимоги до конструкції, обладнання та затвердження транспортних засобів залежно від типу транспортного засобу<sup>16</sup>.



## 1.10. Детальні характеристики небезпечних вантажів відповідно до ADR

Детальні характеристики окремих небезпечних матеріалів відповідно до правил ADR є ідентичними до інших модальних правил, вони відрізняються лише маркуванням підкласів, головним чином символами, характерними для даного виду транспорту. Небезпечні матеріали поділяються на 13 класів (табл. 1), які виділяються на основі домінуючої небезпеки. Цим матеріалам присвоєно групові або індивідуальні номери ООН. Крім основної небезпеки, небезпечний матеріал може мати одну або більше додаткових небезпек. Додаткові небезпеки визначаються на основі критеріїв, відповідних для класів, у яких вони домінують, наприклад, горючий, отруйний матеріал класу 3, він також відповідає критеріям токсичності для класу 6.1.

Таблиця 1.1 – Класи небезпечних вантажів

Оцінка	Назва матеріалу
1	Вибухівка і вибухівка
2	Гази
3	Легкозаймісті рідини
4.1	Легкозаймісті тверді речовини, самореактивні речовини та тверді десенсибілізовані вибухові речовини.
4.2	Самозаймісті матеріали
4.3	Матеріали, які при контакті з водою виділяють легкозаймісті гази
5.1	Окислювальні матеріали
5.2	Органічні пероксиди
6.1	Отруйні матеріали
6.2	інфекційні матеріали
7	Радіоактивні матеріали
8	Корозійні матеріали
9	Різні небезпечні матеріали та предмети

Для правильного вибору упаковки небезпечні матеріали класів 3, 4.1 (крім самореактивних речовин - класифікаційний код SR), 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8 і

9 класифікують на три групи упаковки (табл. 2) на основі інтенсивність домінуючої небезпеки.

Таблиця 1.2 – Групи упаковки

Види пакувальних груп	Характеристики упаковуваного матеріалу
I група пакування	високошкідливі матеріали - вимагають упаковки найвищої міцності - літера "X" в кодї упаковки;
II група упаковки	матеріали середньої небезпеки - вимагають упаковки середньої міцності - літера "Y" в кодї упаковки;
Група упаковки III	малонебезпечні матеріали - вимагають упаковки з найменшою міцністю - літера "Z" в кодї упаковки.

Цей клас включає переважно розчинники та інші легкозаймісті рідини, включаючи пестициди з низькою температурою спалаху. Сюди також входять рідкі продукти, що містять нітроцелюлозу, лаки та легкозаймісті продукти з підвищеною в'язкістю, наприклад, фарби та клеї, а також рідкі та тверді матеріали в розплавленому стані з температурою спалаху понад 60 °С, які відправляються для транспортування при температурі, що дорівнює або в рідкому стані. Товари класу 3 повинні відповідати таким трьом критеріям<sup>19</sup>:

- рідина при 20°C;
- тиск пари при 50°C не більше 300 кПа;
- температура спалаху не вище 60°C;

Товари 3 класу поділяються на групи з такими класифікаційними кодами (табл. 1.3):

Таблиця 1.3 – Класифікаційні коди матеріалів 3 класу

Код	Опис групи
F1	легкозаймісті рідини з температурою спалаху не вище 60°C, без додаткового ризику
F2	легкозаймісті рідини з температурою спалаху вище 60°C, без додаткового ризику, які перевозяться або передаються до перевезення при температурі, що дорівнює або перевищує температуру спалаху (речовини з підвищеною температурою)
FT1	легкозаймісті рідини, отруйні, крім пестицидів
FT2	пестициди
FC	легкозаймісті, корозійні рідини
FTC	легкозаймісті, токсичні, корозійні рідини
d	рідкі десенсибілізовані вибухові речовини

Залежно від тяжкості переважної небезпеки матеріали цього класу відносять до груп упаковки на основі критеріїв, визначених нижче (табл. 1.4):

Таблиця 1.4 – Групи упаковки для речовин 3 класу

Пакувальна група	Критерії	
	Точка займання	Початкова температура кипіння
I	--	$\leq 35^{\circ}\text{C}$
II	$< 23^{\circ}\text{C}$	$> 35^{\circ}\text{C}$
III	$\geq 23^{\circ}\text{C}$ і $\leq 60^{\circ}\text{C}$	$> 35^{\circ}\text{C}$

### 1.11. Нормативно-правові акти на залізничному транспорті

У залізничному транспорті ми застосовуємо наступні нормативно-правові акти:

- Правила міжнародних перевезень небезпечних вантажів залізницею (Правила RID)
- Директива Комісії (ЄС) 2018/1846 від 23 листопада 2018 року про адаптацію додатків до Директиви 2008/68/ЄС Європейського Парламенту та Ради щодо внутрішнього транспортування небезпечних вантажів до науково-технічного прогресу (Офіційний журнал ЄС L 299 від 26.11. 2018, стор 58)

- Директива 2008/68/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 24 вересня 2008 року про внутрішній транспорт небезпечних вантажів (Офіційний журнал ЄС L 260 від 30.09.2008, с. 13)

- Угода про міжнародні залізничні вантажні перевезення (СМГС)

Основним правовим актом, що регулює перевезення небезпечних вантажів залізницею, є Правила міжнародних залізничних перевезень небезпечних вантажів (RID). На відміну від Угоди ADR, RID не є окремим документом, а є Додатком С до Конвенції COTIF про міжнародні залізничні перевезення. На польських залізницях RID використовується як основний документ для перевезення небезпечних вантажів з 1967 року.

З 1 січня 2007 року набула чинності нова змінена редакція RID, що складається з семи частин. Кожна частина RID 2007 містить повний набір вимог з однієї окремої області. Частини 1-7 відповідають за:

Частина I - Загальні положення - адресована всім учасникам перевезення.

Частина II - Класифікація - адресована виробникам небезпечних матеріалів та їх відправникам.

Частина III - Перелік небезпечних вантажів, спеціальні положення, а також виключення у зв'язку з перевезенням небезпечних вантажів, упакованих в обмеженій кількості - поширюється на всіх учасників перевезення.

Частина IV - Використання тари, ІВС, великогабаритної тари, переносних цистерн, металевих цистерн і армованих волокном пластикових контейнерів-цистерн - адресована вантажовідправнику та перевізникам.

Частина V - Процедури доставки - адресована відправникам.

Частина VI - Конструкція та правила, що стосуються упаковки, великих контейнерів для перевезення навалом (ІВС), упаковки великих переносних цистерн, металевих цистерн і контейнерів-цистерн, виготовлених із пластику, армованого волокном - адресовано виробникам (розробникам) упаковки та цистерн, технічному нагляду ( дослідження та дозвіл).

Другим взятим до уваги документом, що регламентує міжнародні перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом, є Додаток 2 до Угоди про міжнародне залізничне перевезення вантажів (СМГС) - Правила перевезення небезпечних вантажів. Угода про міжнародне залізничне перевезення вантажів (СМГС) діє з 1 листопада 1951 року і встановлює правила прямого залізничного сполучення для перевезення вантажів між залізницями країн, що раніше входили до складу колишнього СРСР або межували з ним, і Албанія та В'єтнам. Незважаючи на розпад колишнього Східного блоку, ця угода все ще діє, оскільки була укладена на необмежений період, друга причина полягає в тому, що, за винятком Польщі, Литви та Латвії, інші країни-члени СНД, з якими йде торгівля, є не є підписантами Конвенції СОТІФ.

## **РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ РІДКОГО ПАЛИВА В МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ**

### **2.1. Паливна логістика в Україні та Польщі**

Паливна логістика - це галузь, яка займається доставкою, збереженням і розподілом палива та ПММ. До неї належать такі компоненти, як паливні склади, нафтогони, автомобілі, залізничні цистерни та інші способи транспортування палива. Паливна логістика має велике значення для енергетичної незалежності країни, особливо коли є паливна криза або невизначеність на ринку.

Україна останнім часом значно збільшила імпорт рідкого палива. Це означає, що країна купує бензин, дизельне паливо та інші нафтопродукти з-за кордону. Ці нафтопродукти використовуються в автомобільній та промисловій галузях. За офіційною статистикою, обсяг імпорту рідкого палива в Україну зросло в останні роки і становить велику частку загального споживання палива в країні.

Україна, як країна з обмеженими внутрішніми ресурсами нафти, в значній мірі залежить від імпорту рідкого палива для задоволення потреб свого внутрішнього ринку. Імпорт рідкого палива включає в себе нафтопродукти, такі як бензин, дизельне паливо, керосин, мазут та інші.

За останні роки спостерігалось постійне зростання обсягів імпорту рідкого палива до України. Згідно з даними Державної митної служби України, в 2020 році Україна імпортувала близько 15 мільйонів тонн нафтопродуктів, що на 13% більше, ніж у 2019 році. Бензин і дизельне паливо становлять найбільшу частку імпорту рідкого палива, їх споживання зростає внаслідок збільшення автопарку та зростання транспортних потреб.

Одним з головних постачальників рідкого палива в Україну була російська федерація, з якою країна мала великі торговельні зв'язки. Також

Україна імпортувала нафтопродукти з інших країн, таких як Білорусь, Польща, Литва та інші.

Основними причинами залежності від імпорту рідкого палива є недостатність власних ресурсів, недостатня розвиненість вітчизняного нафтопереробного сектору та низький рівень енергоефективності в країні.

Україна активно розвиває альтернативні джерела енергії, зокрема відновлювані джерела, щоб зменшити залежність від імпорту палива. Проте, наразі імпорт рідкого палива залишається необхідним для забезпечення енергетичних потреб країни.

У 2021 році Україна імпортувала 6,85 млн тонн дизельного палива (ДП), 1,28 млн тонн бензинів і 1,6 млн тонн автогазу.

Україна зазнає нестачі бензину і дизельного палива через втрату своїх звичних джерел постачання пального в Росії, Білорусі та Литві, які були перекриті російською агресією. Ця ситуація призводить до того, що пальне стає дорожчим і складнішим у доступі на внутрішньому ринку, обмежуючи можливості для логістичної діяльності. Україна шукає альтернативні шляхи отримання пального з інших європейських країн, а також намагається збільшити свою власну нафтопереробну потужність. За оцінками експертів, ринок пального може стабілізуватися до середини літа 2023 року.

Таблиця 2.1 – Країни, які експортують сирину нафту до України за 2020 рік:

Країна	Обсяг експорту (тис. тонн)
Азербайджан	2 570
США	1 980
Норвегія	1 050
Ірак	1 000
Іран	600

Більше того, крім сирової нафти до України імпортують готове рідке паливо, яке не потребує переробки. Попит на рідке паливо в країні змушує збільшити імпорт нафтопродуктів. Особливо імпортується LPG та дизельне паливо.

На першу половину 2022 року Україна збільшила імпорт пального у 12 разів – з 58,8 тис тонн бензину, дизельного палива та скрапленого газу у березні до 709,5 тис тонн у серпні.



Рисунок 2.1 – Карта трубопроводів, паливних баз і нафтопереробних заводів в Україні

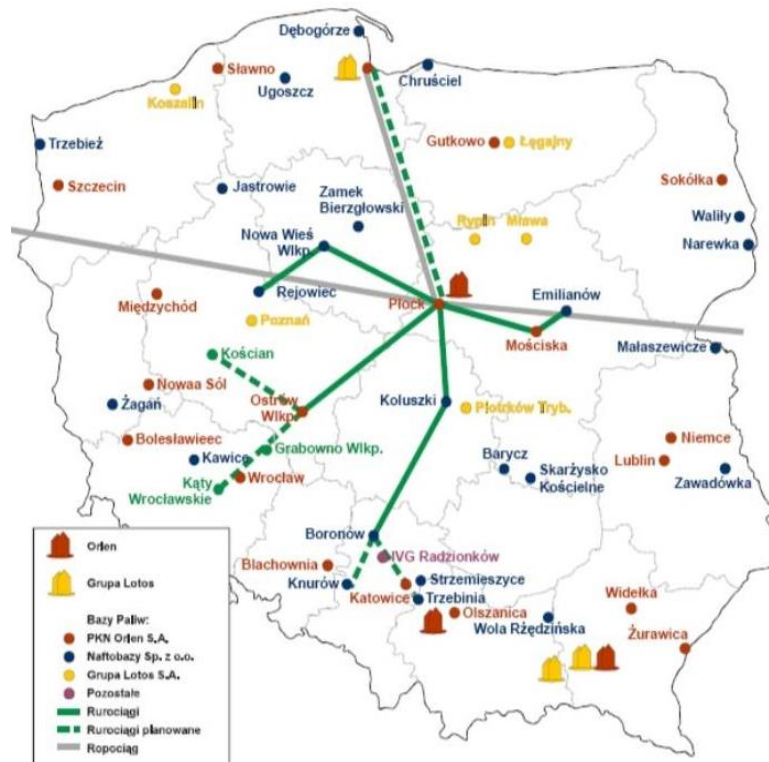


Рисунок 2.2 – Карта трубопроводів, паливних баз і нафтопереробних заводів у Польщі



Паливні бази — це місця перевалки нафтопродуктів між різними видами транспорту та зберігання в цистернах. Найчастіше на складі ПММ є залізнична смуга, де приймаються поїзди, наливно-розвантажувальні пристрої, які призначені для перевантаження вантажів між транспортними засобами або цистернами-накопичувачами. Є внутрішні дороги, на яких правила дорожнього руху визначаються керівником закладу.

Важливим елементом на основі палива через горючість палива є протипожежний захист. Склади ПММ мають на своїй території резервуари для води, насосні станції водо- та пінного пожежогасіння, пожежні гармати.

Крім того, резервуари і фронти завантаження можуть бути обладнані системами пожежогасіння, які при спрацьовуванні будуть гасити пожежу. На території паливної бази повинні бути передбачені протипожежні дороги до всіх резервуарів, технологічного обладнання, будівель. Автозаправні станції та паливні термінали також повинні мати прямий зв'язок з найближчим підрозділом Державної пожежної охорони, який повинен бути знайомим з об'єктом. Часто в рамках навчань проводяться пробні роботи з гасіння пожежі, щоб якнайкраще підготуватися до пожежі. Тривожна сирена також необхідна для інформування людей у терміналі про пожежну небезпеку та евакуацію.

На паливному терміналі також дуже важливо не допустити потрапляння хімічних речовин у ґрунтові води. Термінал обладнаний мережею п'єзометрів для контролю проникнення хімічних речовин у ґрунтові води.

## **2.2. Залізничні перевезення палива**

Транспортування палива залізницею є важливим логістичним елементом нафтового та нафтохімічного сектору. Безсумнівно, до переваг залізничного транспорту можна віднести:

- масовість та екологічність залізниць;
- безпека постачання;
- можливість суміщення з автомобільним транспортом;

- У порівнянні з автомобільним транспортом залізничний транспорт дозволяє перевозити велику кількість вантажів.

Недоліки залізничного транспорту:

- великі витрати в порівнянні з перекачуванням палива по трубопроводу;
- відстань залізниці часто більша, ніж відстань дороги;
- витрати на перевантаження автомобільного транспорту з метою доставки пального безпосередньо замовнику.

У зв'язку з російською агресією проти України у 2022 році попит на перевезення ЗПГ у світі різко зріс. Поставки ЗПГ з США до Європи більш ніж подвоїлися у 2022 році і склали 2,7 трлн куб. фут. Україна також отримує ЗПГ з США через термінали у Польщі та Литві.

У Польщі є кілька спеціалізованих перевізників рідкого палива. До найбільших залізничних перевізників належать: PKP CARGO SA, ORLEN KolTrans Sp.zo.o, LOTOS Kolej Sp.zo.o, CTL Logistics Sp.zo.o та інші.

Залізничні перевезення в PKN Orlen SA здійснюють ORLEN KolTrans Sp.zo.o (приблизно 30% перевезеного обсягу) та зовнішні перевізники. У 2012 році компанія перевезла залізницею близько 6,6 млн тонн продукції, у тому числі 3,9 млн тонн рідкого палива. На даний момент парк ORLEN KolTrans налічує 41 локомотив і 567 вагонів-цистерн. Тут працює понад 500 осіб. Має сучасний електропарк і модернізований дизельний парк. Експлуатує 15 типів вагонів, які обслуговуються та експлуатуються відповідно до стандартів та вимог безпеки. Щодня запускається близько 16 поїздів з логотипом компанії. Ним транспортується продукція нафтопереробної та нафтохімічної промисловості на рівні 430 тис. тонн/міс Він здійснює свою діяльність на підставі регламенту вантажного перевізника та отриманих сертифікатів і ліцензій.

Ще одним із провідних залізничних вантажних перевізників у Польщі є LOTOS Kolej Sp.zo.o. З 2012 року є віце-лідером на ринку залізничних вантажних перевезень у Польщі за показниками перевезень. Компанія

динамічно розвиває обсяг і кількість виконуваних завдань. За кілька років роботи LOTOS Kolej перетворився з локального маневрового перевізника в великого гравця на ринку, що надає експедиторські послуги, послуги під'їзду, оренди та технічного обслуговування рухомого складу, а також прибирання залізничних цистерн. З 2015 року транспортною пропозицією також можуть скористатися клієнти, зареєстровані у Федеративній Республіці Німеччина.

### **2.3. Автомобільні перевезення палива в Україні та Польщі**

Автомобільний транспорт рідкого палива повинен забезпечувати безпечне та законне перевезення небезпечних продуктів. Перевезення рідкого палива без необхідної документації, спеціального обладнання та навчання є кримінальним діянням. Транспортування небезпечних матеріалів регулюється правилами ADR. Автомобільний транспорт в основному займається доставкою палива на автозаправні станції або підприємства, які мають власні паливороздавальні колонки, з найближчих паливних баз.

Переваги автомобільного транспорту:

- найкраща просторова доступність;
- низькі транспортні витрати (при невеликих обсягах продукції);
- спеціалізований рухомий склад, що дозволяє перевозити різні вантажі;
- короткий термін доставки замовленого товару.

Недоліки автомобільного транспорту:

- великі транспортні витрати (для великих партій продукції);
- транспортування небезпечних матеріалів дорогами загального користування з інтенсивним рухом
- безпека транспортування в залежності від погодних умов;
- високий ризик у разі дорожньо-транспортної пригоди.

Автомобільне транспортування рідкого палива - це перевезення нафти, нафтопродуктів, хімічних речовин та зрідженого природного газу (ЗПГ)

спеціальними автоцистернами. Цей вид транспортування має декілька переваг, таких як дотримання складних температурних умов, доставка небезпечних вантажів, вибір оптимального маршруту, доставка вантажу по складних і віддалених маршрутах, легкість відстеження статусу вантажу в дорозі, комфорт, надійність і економічність перевезень.

Україна має розвинену мережу автомобільних доріг, яка забезпечує зв'язок між регіонами країни та сусідніми державами. За даними Державної служби статистики України, у 2020 році обсяг перевезень вантажу автомобільним транспортом склав 1,2 млрд тонн. Серед компаній, які займаються автомобільним транспортуванням рідкого палива в Україні або до неї, можна назвати таких:

UPG – компанія, котра динамічно розвивається. UPG – національна мережа АЗС, яка працює з 2003 року. UPG пропонує лише європейське паливо високої якості, вироблене на заводі, без додавання присадок і домішок. Компанія встановила систему постійного контролю якості на кожному етапі постачання палива від виробника до кінцевого споживача. Однією з основних цінностей компанії є надійне партнерство, безпека, прозорість та високий рівень задоволення клієнтів.



Рисунок 2.3 – Мережа АЗС UPG в Україні

UPG купила активи Baltchem SA Zakłady Chemiczne, серед яких потужний морський термінал для перевалки та зберігання нафтопродуктів у Польщі. Це дозволить UPG постачати паливо в Україну за доступними цінами. UPG також стверджує, що має надійні партнерські відносини з європейськими

виробниками нафти та уникає закупівлі палива в Білорусі та Росії через триваючу війну.

Baltchem SA Zakłady Chemiczne в Щецині.

Адреса: Baltchem SA, Хімічний завод у Щецині, ул. Священника Станіслава Куйоти No 9, 70-605 Щецин, Польща.

Гарна локалізація, розвинена інфраструктура, включаючи власні причали, систему зберігання рідких продуктів, залізничні під'їзди, естакади, проміжні насосні станції з мережею трубопроводів, автомобільна та залізнична доступність.

Надає послуги перезавантаження та експедицію нафтопродуктів, метанолу, біоетанолу, добрив, некласифікованих продуктів.

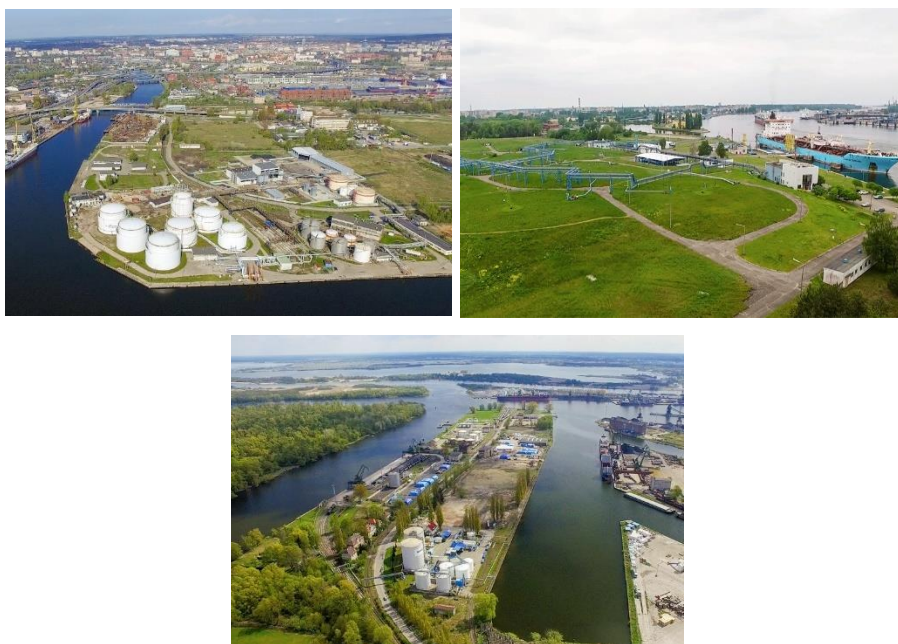


Рисунок 2.4 – Baltchem SA Zakłady Chemiczne

Космос ЛТД - компанія, яка надає послуги перевезення нафти і нафтопродуктів по Україні та за кордон.

Марин-Транс ЛТД - компанія, яка спеціалізується на перевезенні хлору і інших хлоровмісних речовин по Україні та за кордон.

UGL - компанія, яка пропонує послуги перевезення ЗПГ по Україні та за кордон.

Великими компаніями в Польщі, які займаються автомобільним транспортуванням рідкого палива, є Anwim SA та OTP SA (колишній ORLEN Transport SA), що належать до Trans Polonia Group.

Trans Polonia Capital Group – міжнародний транспортно-логістичний оператор, який надає транспортні послуги:

- рідке паливо, бензин, дизельне паливо та природний газ (LPG)
- рідкі хімікати
- рідкі бітумні маси
- рідкі харчові продукти

Клієнтами Trans Polonia Capital Group є найбільші компанії, що працюють у нафтохімічній промисловості, зокрема PKN Orlen SA, яка користується послугами OTP SA, що належить Trans Polonia.

Крім того, існує багато невеликих приватних компаній, які займаються місцевим транспортуванням рідкого палива від паливних баз до станцій технічного обслуговування. Часто приватні власники АЗС мають власні автоцистерни, які возять паливо до своїх станцій. Обсяг проданого пального на польських АЗС представлено на діаграмі на рисунку 18, яке було доставлено автомобільним транспортом.

## **2.4. Розподіл палива**

Дистрибуція рідкого палива в Україні - це процес постачання нафти, нафтопродуктів, хімічних речовин та зрідженого природного газу (ЗПГ) до кінцевих споживачів. Рідке паливо використовується для забезпечення енергетичних потреб різних секторів економіки та населення. Зокрема,

транспортний сектор залежить від рідких вуглеводневих палив на 94%<sup>1</sup>. Іншими споживачами рідкого палива є важка промисловість, житловий та комерційний сектори та електроенергетика.

Україна виробляє всі види рідкого палива (у 2018 році: 2,3 млн тонн нафти, 16,5 млн тонн природного газу та 14,4 млн тонн вугілля), але у кількостях, недостатніх для задоволення загального попиту. Тому Україна залишається сильно залежною від імпорту нафтопродуктів та газу. За даними Міжнародного енергетичного агентства, у 2018 році Україна імпортувала 9 млн тонн нафти, 14 млн тонн нафтопродуктів і 10 млрд куб. м газу.

Дистрибуція рідкого палива в Україні здійснюється за допомогою різних видів транспорту: автомобільного, залізничного, морського та трубопроводного. Автомобільний транспорт використовується для перевезення автоцистернами нафти, нафтопродуктів, хлору та інших хлоровмісних речовин по Україні та за кордон<sup>3</sup>. Залізничний транспорт використовується для перевезення цистернами нафти і нафтопродуктів по Україні та до портових майданчиків. Морський транспорт використовується для імпорту і експорту ЗПГ спеціальними суднами-газовозами. Трубопровідний транспорт використовується для перекачування нафти і газу по Україні та до сусідніх країн через систему магістральних трубопроводів.

Дистрибуція рідкого палива в Україні залежить від багатьох факторів, таких як цінова конкурентоспроможність, доступ до ринків, положення у своєму регіоні і світі, екологічна безпека і стабільність постачання. В останні роки Україна зазнала двох серйозних економічних криз і російської агресії, яка загрожувала її енергетичній безпеці. У зв'язку з цим Україна прагне диверсифікувати свої джерела і маршрути постачання рідкого палива і збільшити свою енергоефективність і частку відновлюваних джерел енергії.

Дистрибуцію рідкого палива в Польщі можна розділити на внутрішню та зовнішню (експорт). Експорт рідкого палива (табл. 6 та рис. 19) у 2019 р. склав 3,0 млн м<sup>3</sup>. Це на 19% гірший результат порівняно з 2018 роком. Основними напрямками експорту автомобільного бензину в 2019 році були

Швеція (48%), Велика Британія (21%) і Норвегія (13%). Дизельне паливо постачалося лише до Чехії і в дуже невеликих кількостях. Найбільше мазуту було відправлено до Нідерландів (81%) та Великої Британії (4%). Авіаційне паливо постачалося переважно до Швеції (34%), Чехії (27%) та Данії (27%)<sup>27</sup>.

СТО постачають нафтопродукти безпосередньо споживачеві. Станції в основному займаються роздрібною торгівлею, клієнти, які купують оптом (кілька тисяч літрів), зазвичай купують паливо на складах, де оптові ціни значно нижчі, ніж на АЗС. Кількість автозаправних станцій має тенденцію до збільшення, що пов'язано зі збільшенням кількості автомобілів, транспортних засобів і механізмів. Крім того, за останні роки було побудовано багато кілометрів нових доріг, де також побудовані нові автозаправні станції. Крім того, оптимальні ціни на пальне, низька витрата палива нових автомобілів, незалежність від громадського транспорту – це причини зростання попиту на паливо та місця його постачання, тобто АЗС.

У 2019 році PKN ORLEN розширила мережу СТО на 13 об'єктів і на кінець року налічувала 1800. Компанія систематично скорочує кількість СТО, що працюють під логотипом BLISKA – на кінець 2019 року їх було лише 36. їх, на 18 менше, ніж на кінець минулого року. Об'єкти, які донедавна мали зелені кольори ORLEN, тепер працюють під головним логотипом концерну. Grupa LOTOS завершила рік із 506 СТО – на 11 більше, ніж на кінець минулого року. Все більше станцій працюють в кольорах іноземних концернів. Другий лідер на ринку – BP – на кінець 2019 року мав 575 станцій, збільшивши свою власність на 23 об'єкти. Shell Polska завершила рік зі скороченням мережі на 5 станцій порівняно з кінцем 2018 року. Компанія налічує 415 станцій, 14 з яких працюють у форматі самообслуговування.



## 2.5. Паливний термінал «Петрол»

Паливний термінал, який буде приймати, зберігати і доставляти паливо замовнику в нашій роботі, до нього паливо доставляється залізничним транспортом. Термінал обладнаний залізничними під'їздами, маневровим локомотивом і вагами для зважування залізничних вагонів. Крім того, на під'їзній ділянці є 4 колії, в тому числі одна приймально-здавальна колія довжиною 700 м, на якій стоять порожні вагони до зворотного відправлення. Після прибуття на термінал завантажені вагони зважують, а потім розміщують на фронті розвантаження, де розвантажують у резервуари для зберігання. У межах терміналу є 2 великі резервуари і 5 менших резервуарів, з яких паливо по внутрішньому трубопроводу транспортується до АЗС, де завантажуються автоцистерни. Нижче наведено повний план території терміналу (рис. 2.2).





Рисунок 2.5 – Паливний термінал

Джерело: Власне дослідження

У терміналі також є 4 резервуари для води, які підключені до насоса, гармат пожежогасіння та спринклерних систем. На території терміналу є офісна будівля та диспетчерська, де розміщується керівництво та співробітники терміналу. Термінал працює 24/7 з 3 змінами 8-годинного режиму роботи. На зміні працюють 4 працівники, в тому числі один майстер, який контролює роботу терміналу. Інші працівники займаються розвантаженням залізничних вагонів, допомагають у навантаженні автоцистерн, обслуговують автозаправні станції. Маневрова бригада складається з машиніста та позиціонера. Біля головних в'їзних воріт є пункт евакуації та пост охорони. На стійці охорони є ваги для зважування транспортних засобів. На терміналі чергують співробітники служби безпеки, відповідає за безпеку терміналу та зважування транспортних засобів. Охорона працює в 12-годинному режимі, денна зміна – 4 особи, нічна – 4 особи. На плані ділянки стрілками показано напрямок в'їзду автоцистерни під наливний пристрій і вказано напрямок виїзду. На паливному терміналі ви можете завантажити автоцистерну бензином 95, 98, дизелем і мазутом.

Фідери мають 3 завантажувальні острівці (рис. 2.6), в тому числі один з мазутом. На інших двох навантажувальних острівцях можна придбати солярку, бензин 95 і 98. Перед паливним терміналом є стоянка, де цистерни стоять у черзі на завантаження палива.

В'їзд до терміналу регулюється світлофором із зеленим і червоним світлом. На червоне світло в'їзд на термінал заборонено, якщо завантаження автоцистерни закінчується і автоцистерна покидає паливний термінал, світло перемикається на зелене, що дозволяє заїхати водієві наступної цистерни. Дуже важливо дотримуватися світлофорів, адже на паливному терміналі може бути одночасно 4 автоцистерни. Це пов'язано з правилами евакуації, згідно з якими більше 4 автомобілів на паливному терміналі у разі пожежі можуть перешкоджати ефективній евакуації. Пожежна тривога оголошується сиреною тривоги, що означає евакуацію до позначеного місця збору.



Рисунок 2.6 – АЗС для автоцистерн, розташована на паливному терміналі

Джерело: Власне дослідження

Працівники терміналу та водії автоцистерн, які працюють у зонах навантаження та розвантаження, зобов'язані використовувати антистатичний одяг та взуття, захисну каску, захисні окуляри, захисні рукавички та засоби захисту органів слуху. Перед входом на паливний термінал встановлено інформаційне табло для працівників, водіїв та відвідувачів з інформацією про правила, що діють на паливному терміналі, та необхідну заробітну плату (рис. 2.7).



Рисунок 2.8 – Інформаційне табло, розташоване перед входом на паливний термінал

Джерело: Власне дослідження

Інших відвідувачів допускають лише за згодою керівництва, вони повинні мати картку доступу або перепустку на пост охорони. Людина, яка прибула вперше, отримує т. зв картку безпеки (рис. 25, 26), яка містить вказівки щодо пересування та поведінки в зоні паливного терміналу. Також на цій вкладці є план ділянки.

## **2.6. Порядок залізничних перевезень рідкого палива з розвантаженням на паливному терміналі "Петрол"**

Метою процедури є відображення на пунктах організації залізничного транспорту, що перевозить рідке паливо (дизпаливо та бензин) до паливної бази, що постачає місцеві АЗС. Також буде представлено прийом поїзда на

паливному терміналі «Петрол» та розвантаження нафтопродуктів у резервуари. Список осіб, які працюють на цьому етапі, представлено в таблиці 2.2.

Етапи досягнення мети включають наступні завдання:

1. Замовлення маршруту поїзда у менеджера залізничного маршруту - Polskie Linie Kolejowe SA Керівник PLK SA відповідає погодженням на поїздку та видачу розкладу менеджером залізничного маршруту.

2. Потім є організація формування поїзда - це складання складу поїзда до відправлення. Наш поїзд знаходиться на вантажній станції, стоїть на відправній колії, склад складається з 16 вагонів, з яких 10 вагонів завантажені соляркою, а інші 6 – бензином.

3. Після формування поїзда його реєструє диспетчер.

4. Наступний крок – огляд поїзда. Аудиторські перевірки проводить аудитор.

5. З таким підготовленим поїздом машиніст може вирушити на маршрут у зазначений у розкладі час.

6. Після проїзду маршруту з міста А до міста Б, де розташований паливний термінал, поїзд з паливним транспортом заїжджає на територію терміналу, водій здає транспортні документи. Потім звіряються номери пломб з накладної за фактичним станом і чи не пошкоджені пломби. На терміналі знаходиться маневровий локомотив з бригадою машиніста та налагоджувача, які маневрові вагони на під'їзді.

7. Для зважування завантажених залізничних цистерн відчеплюється 9 вагонів шляхом звірки результату ваги із значенням у накладній.

8. Після зважування вагони розміщуються на фронті завантаження, де продукт вивантажується в резервуари-накопичувачі.

9. Після завершення розвантаження палива вагони знову зважують, щоб перевірити їх вагу та тару вагона. Порожні вагони розміщуються на підйомній колії та збираються під час повернення локомотива, що транспортує вагони, з терміналу на НПЗ.

Таблиця 2.2 – Список працюючих на залізничному транспорті та розвантажувальних роботах

Співробітник	Обов'язки	Потрібні дозволи	Завдання, які потрібно виконати
звільнення	<ul style="list-style-type: none"> <li>• перевіряє стан пломбування залізничних цистерн;</li> <li>• перевіряє стан маркування вагонів;</li> <li>• записує номери вагонів;</li> <li>• оформляє транспортні документи (дорожній лист, список залізничних транспортних засобів у поїзді Р7);</li> <li>• сповіщає найближчу сигнальну будку про вагони з небезпечними вантажами в поїзді;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ні</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• перевірка стану пломбування залізничних цистерн;</li> <li>• перевірка стану маркування вагонів;</li> <li>• запис номерів вагонів;</li> <li>• оформлення транспортних документів (дорожній лист, перелік залізничних транспортних засобів у поїзді Р7).</li> <li>• сповіщення найближчої сигнальної будки про вагони з небезпечними вантажами в поїзді.</li> </ul>
аудитор	<ul style="list-style-type: none"> <li>• загальний огляд технічного стану вагонів (перевірка колісних дисків);</li> <li>• встановлення гальмівного зусилля вагонів;</li> <li>• проводить детальну перевірку гальмування поїзда;</li> <li>• оформляє картку перевірки гальм у двох примірниках один для машиніста, а другий для архівування;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кваліфікація ревізора рухомого складу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• загальний огляд технічного стану вагонів (перевірка колісних дисків);</li> <li>• встановлення гальмівного зусилля вагонів;</li> <li>• проведення детального випробування гальмування поїзда;</li> <li>• оформлення карти перевірки гальм у двох примірниках один для машиніста, другий для архівації;</li> </ul>

Водій	<ul style="list-style-type: none"> <li>• перевірка технічного стану локомотива перед відправленням;</li> <li>• веде поїзд на залізничному маршруті;</li> <li>• керує залізничним транспортним засобом по смузі вокзалу;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Посвідчення водія поїзда</li> <li>• Посвідчення водія</li> <li>• Картка знань про маршрут</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• перевірка технічного стану локомотива перед відправленням;</li> <li>• водіння поїзда по залізничній колії</li> <li>• водіння залізничного транспорту по смузі вокзалу;</li> </ul>
Маневрувальник	<ul style="list-style-type: none"> <li>• зчеплення та відчеплення вагонів і тягових машин;</li> <li>• забезпечує припаркований рухомий склад від розбігу;</li> <li>• організовує переведення вагонів на під'їзд;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кваліфікація налагоджувача рухомого складу.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• зчеплення та відчеплення вагонів і тягових машин;</li> <li>• забезпечення припаркованого рухомого складу від втечі;</li> <li>• організація переведення вагонів на під'їзд;</li> </ul>
Робітник терміналу "Петрол"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• приймання, зважування та розвантаження вагонів;</li> <li>• роботу пристроїв і систем, розташованих на паливному терміналі;</li> <li>• перевірка пломб на зливних кранах вагонів;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дозвіл на заповнення та спорожнення транспортних цистерн для небезпечних матеріалів</li> <li>• Свідоцтво про кваліфікацію</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• приймання, зважування та розвантаження вагонів;</li> <li>• експлуатаційне обладнання та системи розвантаження, розташовані на паливному терміналі;</li> <li>• перевірка пломб на зливних кранах вагонів;</li> </ul>

Джерело: Власне дослідження.

## **2.7. Порядок перевезення рідкого палива автомобільним транспортом, у тому числі завантаження автоцистерни на паливному терміналі «Петрол»**

Метою процедури є опис організації руху автомобільного транспорту, що транспортує рідке паливо (дизпаливо та бензин автомобільний), до АЗС. Також буде представлено порядок завантаження автоцистерни на паливному терміналі «Петрол» та транспортування до станції з вивантаженням у місці

призначення. Список осіб, які працюють на цьому етапі, буде представлено в таблиці 2.3.

Етапи досягнення мети включають наступні завдання:

1. Перевірка інструкції по завантаженню. Водій автоцистерни може перевірити інструкції в кабіні з ІТ-системою процесу завантаження, розташованій на стоянці перед терміналом.

2. В'їзд автоцистерни на територію паливного терміналу за наявності чинної інструкції на завантаження та вільної АЗС. Перед терміналом встановлено сигнальний пристрій, який повідомляє про вільну заправку та можливість заїзду. Якщо вільної АЗС немає, сигнальний вогонь горить червоним кольором, що означає заборону в'їзду на термінал, якщо АЗС вільна, сигнальний вогонь горить зеленим, що дозволяє водієві зайти на територію АЗС.

3. Після в'їзду на територію терміналу тара транспортного засобу зважується біля в'їзних воріт, автоцистерна оглядається охоронцем і транспорт вноситься в ІТ-систему процедури завантаження. Коли танкер заїжджає на паливний термінал, водій зобов'язаний дотримуватися правил, описаних у картці безпеки. Крім того, якщо водій на паливному терміналі вперше, він повинен пройти інструктаж з охорони праці.

4. Від'їзд автоцистерною від мостової та зайняти місце на вантажному острові. Зайняття правого острова залежить від асортименту, який буде завантажувати водій автоцистерни.

5. Потім пройдіть до офісно-диспетчерської будівлі, де водієві роздрукують план завантаження автоцистерни. План завантаження - це документ, який роздруковується з ІТ-системи на основі інструкції про завантаження. У ньому вказується, яке паливо призначене для транспортування, кількість продукту та в який відсік автоцистерни продукт повинен бути завантажений.

6. Після роздрукування плану навантаження водій їде на АЗС. На підставі плану завантаження він підключає відповідні гармати заряджання до



відповідних камер і заземлює танкер. План завантаження показує транспортний код, який вводиться в комп'ютер, що керує наповнювачем, після введення коду вибирається камера для завантаження. Після відбору починається завантаження камери. На завантажувальних острівках встановлені витратоміри, підключені до завантажувальної ІТ-системи, після заповнення відповідної кількості паливний насос АЗС автоматично вимикається, після чого завантаження камери завершено і можна приступати до завантаження наступних камер.

7. Після завантаження цистерни водій залишає зону завантаження та паркує цистерну в безпечному місці, завдяки чому може бути завантажена наступна цистерна. Після стоянки цистерни водій повертається в офісну будівлю, де друкуються так звані транспортні документи. підтвердження поставки пального в трьох примірниках та сертифікат якості.

8. З документами водій заганяє автоцистерну на ваги на в'їзді та виїзді. Охоронець оглядає автоцистерну, а потім водій закриває та опечатує вантажний бокс. Опломбування здійснюється охоронцем, потім транспортний засіб зважується після завантаження, при цьому звіряється результат зважування із значенням, яке вказано в документах. На вихідних воротах паливний транспорт видаляється із системи, оскільки завантаження вже завершено. Охоронець скріплює документи печаткою, вписуючи номер печатки, час відправлення та підписує документи. Він залишає по одному примірнику акта видачі та плану завантаження, ці документи архівуються паливним терміналом.

9. Водій може залишити термінал і відправитися на АЗС, куди має бути доставлено паливо.

10. Доїхавши до АЗС, водій йде до працівника, відповідального за приймання палива, і віддає йому документи - підтвердження видачі та сертифікат якості. Потім у присутності працівника станції перевіряється номер пломби, після підтвердження його правильності знімається пломба та розвантажуються в резервуари, які знаходяться на станції. Перед

розвантаженням працівник станції перевіряє рівень палива в баках. Під час розвантаження водій зобов'язаний закріпити автоцистерну від відкочування та закріпити її розміщенням навколо неї попереджувальних конусів. Після розвантаження автоцистерни в резервуар працівник станції перевіряє рівень палива в системі. Якщо все правильно, ємність на станції опломбована. На цьому завершується процес доставки палива на АЗС.

Таблиця 2.3 – Список працюючих на автомобільному транспорті та навантаженні

Співробітник	Обов'язки	Потрібні дозволи	Завдання, які потрібно виконати
Робітник терміналу "бензин"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• приймання, зважування та розвантаження вагонів;</li> <li>• роботу пристроїв і систем, розташованих на паливному терміналі;</li> <li>• перевірка пломб на зливних кранах вагонів;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дозвіл на заповнення та спорожнення транспортних цистерн для небезпечних матеріалів</li> <li>• Свідоцтво про кваліфікацію</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• експлуатація систем та обладнання для наповнення автоцистерн;</li> <li>• при виникненні проблем допомога в завантаженні автоцистерни;</li> </ul>
Працівник охорони	<ul style="list-style-type: none"> <li>• забезпечення безпеки на паливному терміналі;</li> <li>• зважування автомобілів на в'їзді та виїзді з території паливного терміналу;</li> <li>• контроль за в'їздом та виїздом автомобілів із зони паливного терміналу;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• посвідчення особи, яка має право на володіння зброєю;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• зважування автомобілів на в'їзді та виїзді з території паливного терміналу;</li> <li>• контроль за в'їздом та виїздом автомобілів із зони паливного терміналу;</li> </ul>
Водій	<ul style="list-style-type: none"> <li>• водіння автоцистерни;</li> <li>• завантаження автоцистерни на паливному терміналі (за бажанням);</li> <li>• розвантаження автоцистерни на АЗС;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Водійські права</li> <li>• сертифікат ADR</li> <li>• Картка водія</li> <li>• Свідоцтво про присвоєння професійної кваліфікації</li> <li>• Дозвіл на заповнення та спорожнення транспортних цистерн для</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• водіння автоцистерни;</li> <li>• завантаження автоцистерни на паливному терміналі;</li> <li>• розвантаження автоцистерни на АЗС;</li> </ul>

		небезпечних матеріалів	
--	--	---------------------------	--

Джерело: Власне дослідження.

## **РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

### **3.1. Правила дорожнього перевезення небезпечних вантажів**

На транспортних одиницях, що перевозять небезпечні вантажі, мають бути такі засоби пожежогасіння:

1) на транспортних одиницях, дозволена максимальна маса яких з вантажем становить понад 7,5 т,- два або більше переносних вогнегасників для гасіння пожеж класів А, В, С сукупною ємністю 12 кг сухого порошку (чи еквівалентної кількості іншої вогнегасної суміші), принаймні один із яких має мінімальну ємність 6 кг, а інші - 2 кг;

2) на транспортних одиницях, дозволена максимальна маса яких з вантажем становить понад 3,5 т, але не більше 7,5 т - два переносних вогнегасники для гасіння пожеж класів А, В, С сукупною ємністю 8 кг сухого порошку (чи еквівалентної кількості іншої вогнегасної суміші), принаймні один із яких має мінімальну ємність 6 кг, а другий - 2 кг;

3) на транспортних одиницях, дозволена максимальна маса яких з вантажем становить 3,5 т або менше,- два переносних вогнегасники для гасіння пожеж класів А, В, С кожний ємністю не менше 2 кг сухого порошку (чи еквівалентної кількості іншої вогнегасної суміші);

4) на транспортних одиницях незалежно від їх дозвальної максимальної маси, що перевозять небезпечні вантажі в пакуваннях без перевищення максимальної кількості на транспортну одиницю, зазначеної в підрозділі 1.1.3.6 додатка А до ДОПНВ,- один переносний вогнегасник для гасіння пожеж класів А, В, С ємністю 2 кг сухого порошку (чи еквівалентної кількості іншої вогнегасної суміші).

Переносні вогнегасники повинні бути опломбовані, мати маркування про відповідність стандарту та напис з датою (місяць, рік) закінчення терміну придатності.

Вогнегасники мають установлюватися на транспортних одиницях у легкодоступних місцях та бути захищеними від впливу погодних умов з метою збереження їх експлуатаційної надійності.

11. Кожна транспортна одиниця, що здійснює перевезення небезпечних вантажів, позначена табличками оранжевого кольору, передбаченими [ДОПНВ](#), в обов'язковому порядку укомплектовується таким обладнанням:

1) незалежно від номерів зразків знаків безпеки, зазначених для них у Переліку небезпечних вантажів, наведеному в таблиці А глави 3.2 додатка А до [ДОПНВ](#):

не менш як одним противідкатним упором на кожний транспортний засіб, який має відповідати максимальній масі транспортного засобу та діаметру його коліс;

не менш як двома попереджувальними знаками (пристроями) з власною опорою (конусами із світловідбивною поверхнею, або миготливими ліхтарями жовтого кольору з автономним живленням, або знаками аварійної зупинки). Транспортна одиниця може комплектуватися цими попереджувальними знаками (пристроями) в будь-якій комбінації;

сигнальними жилетами підвищеної видимості із світловідбивними елементами для кожного члена екіпажу;

захисними рукавичками для кожного члена екіпажу;

переносними ліхтарями для кожного члена екіпажу. Ліхтарі не повинні мати відкритих металевих поверхонь, здатних призвести до іскроутворення;

засобами захисту очей (наприклад, захисними окулярами) для кожного члена екіпажу;

2) під час перевезення всіх небезпечних вантажів, крім небезпечних вантажів, для яких у Переліку небезпечних вантажів, наведеному в таблиці А глави 3.2 додатка А до [ДОПНВ](#), зазначені номери зразків знаків безпеки 1, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2 або 2.3,- додатково рідиною для промивання очей;

3) під час перевезення небезпечних вантажів, для яких у Переліку небезпечних вантажів, наведеному в таблиці А глави 3.2 додатка А до ДОПНВ, зазначені номери зразків знаків безпеки 2.3 або 6.1,- додатково засобами захисту органів дихання, необхідними для аварійного залишення транспортного засобу, для кожного члена екіпажу транспортного засобу (наприклад, панорамна маска з комбінованим протигазоаерозольним фільтром типу A1B1E1K1-P1 або A2B2E2K2-P2 аналогічним фільтру, описаному в європейському стандарті EN 14387:2004 + A1:2008);

4) під час перевезення рідких та твердих речовин, для яких у Переліку небезпечних вантажів, наведеному в таблиці А глави 3.2 додатка А до [ДОПНВ](#), зазначені номери зразків знаків безпеки 3, 4.1, 4.3, 8 або 9,- додатково:

лопатою;

покриттям для каналізаційних колекторів;

ємністю для залишків небезпечних вантажів.

12. Міністерство внутрішніх справ України та підрозділи поліції в межах своєї компетенції мають вживати всіх необхідних заходів, які забезпечують можливість виконання учасниками перевезення небезпечних вантажів положень ДОПНВ.

13. Небезпечні вантажі перед початком перевезення мають бути класифіковані та/або віднесені до одного з класів (підкласів), при цьому визначається додаткова безпека, а для речовин класів безпеки 3, 4.1 (крім самореактивних речовин), 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8 та 9 - група упакування. Для речовин та вибухових виробів класу 1 додатково визначається група сумісності.

Ці показники для небезпечних вантажів класу 1 та вантажів, не зазначених конкретно за найменуванням у переліку небезпечних вантажів десенсибілізованих вибухових речовин класу 3 та класу 4.1, самореактивних вантажів класу 4.1, органічних пероксидів класу 5.2 та інфекційних речовин

класу 6.2, визначаються компетентним органом, а для інших небезпечних вантажів - виробником продукції.

Класифікація небезпечного вантажу зазначається в паспорті безпечності хімічної продукції, у випадках, передбачених [ДОПНВ](#), у транспортному документі.

### **3.2. Повноваження компетентних органів**

#### **1. Повноваження Міністерства внутрішніх справ України:**

формування та затвердження загального переліку питань та практичних завдань для проведення іспитів кандидатів в уповноважені (консультанти) з питань безпеки перевезення небезпечних вантажів автомобільними дорогами відповідно до підрозділу 1.8.3.14 додатка А до [ДОПНВ](#);

проведення іспитів кандидатів в уповноважені (консультанти) з питань безпеки перевезення небезпечних вантажів автомобільними дорогами відповідно до підрозділів 1.8.3.8 та 1.8.3.10 додатка А до [ДОПНВ](#);

оформлення та видача свідоцтв про підготовку уповноважених (консультантів) з питань безпеки перевезення небезпечних вантажів відповідно до підрозділу 1.8.3.7 додатка А до [ДОПНВ](#);

уповноваження суб'єктів господарювання на проведення перевірки цистерн (крім переносних цистерн, знімних цистерн, контейнерів-цистерн та багатоелементних газових контейнерів) відповідно до підрозділу 6.8.2.4.5 додатка А до [ДОПНВ](#) та внесення відомостей до переліку суб'єктів господарювання, уповноважених на проведення перевірки цистерн;

уповноваження суб'єктів господарювання на проведення спеціальної підготовки уповноважених (консультантів) з питань безпеки перевезень небезпечних вантажів автомобільними дорогами, а також водіїв транспортних засобів, що перевозять небезпечні вантажі, контроль та координація за діяльністю в цій галузі відповідно до підрозділу 8.2.2.6 додатка В до [ДОПНВ](#);

формування та затвердження загального переліку питань для проведення іспитів зі знання умов перевезення небезпечних вантажів, вимог чинного законодавства у сфері дорожнього перевезення небезпечних вантажів відповідно до підрозділу 8.2.2.7.1.3 додатка В до ДОПНВ;

проведення іспитів зі знання умов перевезення небезпечних вантажів, вимог чинного законодавства у сфері дорожнього перевезення небезпечних вантажів відповідно до підрозділу 8.2.2.7 додатка В до ДОПНВ;

оформлення та видача свідоцтв [ДОПНВ](#) про підготовку водія відповідно до підрозділу 8.2.2.8 додатка В до ДОПНВ;

ведення відповідно до законодавства обліку виданих свідоцтв ДОПНВ про підготовку водія відповідно до підрозділу 1.10.1.6 додатка А до ДОПНВ;

перевірка відповідності конструкції транспортних засобів вимогам глав 9.2-9.8 додатка В до ДОПНВ, що застосовуються до транспортного засобу залежно від його типу та небезпечного вантажу, для перевезення якого він використовуватиметься, відповідно до підрозділів 9.1.2.1 та 9.1.2.3 додатка В до ДОПНВ;

оформлення, видача та продовження свідоцтв про допущення транспортних засобів до перевезення визначених небезпечних вантажів відповідно до глав 9.2-9.8 та підрозділу 9.1.2.1 додатка В до [ДОПНВ](#) з врахуванням положень підрозділу 9.1.3.1 додатка В до ДОПНВ;

ведення відповідно до законодавства обліку виданих/продовжених свідоцтв про допущення транспортних засобів до перевезення визначених небезпечних вантажів.

## 2. Повноваження Національної поліції України:

розгляд, аналіз та зберігання звітів щодо подій під час перевезення небезпечних вантажів відповідно до підрозділу 1.8.5.1 додатка А до ДОПНВ. У разі необхідності відповідно до підрозділу 1.8.5.2 додатка А до ДОПНВ передання через Міністерство інфраструктури України звіту щодо подій під час перевезення небезпечних вантажів до секретаріату Європейської



економічної комісії Організації Об'єднаних Націй (далі - секретаріат СЕК ООН) з метою інформування інших країн-учасниць ДОПНВ;

погодження маршрутів руху транспортних засобів під час дорожнього перевезення небезпечних вантажів відповідно до підрозділу 1.9.3 в додатка А до ДОПНВ;

здійснення контролю за дорожнім перевезенням небезпечних вантажів відповідно до підрозділу 1.8.1.1 додатка А до [ДОПНВ](#), додержанням законодавства в цій сфері;

у разі необхідності відповідно до підпункту 1.8.2.2 додатка А до ДОПНВ надання повідомлень компетентним органам інших країн-учасниць ДОПНВ про порушення законодавства з питань дорожнього перевезення небезпечних вантажів, що призвело до руйнування або пошкодження доріг та вулиць, споруд на них, транспортних засобів, загибелі або поранення людей чи настання інших тяжких наслідків, повторних порушень, що були допущені суб'єктом перевезення небезпечних вантажів;

отримання інформації про речовини, до перевезення яких допущена переносна цистерна відповідно до підрозділів 4.2.1.8, 4.2.2.5 та 4.2.3.4 додатка А до ДОПНВ.

Поліцейські, які здійснюють погодження маршрутів руху транспортних засобів під час дорожнього перевезення небезпечних вантажів та/або контроль за дорожнім перевезенням небезпечних вантажів, повинні пройти відповідне навчання (підготовку).

### **3.3. Нагляд та контроль за дорожнім перевезенням небезпечних вантажів**

1. Під час перевезення небезпечних вантажів транспортні засоби, що їх перевозять, мають перебувати під постійним наглядом, за винятком стоянки на спеціальному складі або в призначених для цього заводських приміщеннях.

2. Стоянка транспортних засобів під час перевезення небезпечних вантажів дозволяється тільки після вжиття відповідних заходів безпеки. Транспортний засіб може стояти в місцях, що відповідають таким вимогам:

1) автомобільна стоянка охороняється, обслуговувальний персонал стоянки поінформований про характер вантажу та місцезнаходження водія;

2) автомобільна стоянка загального користування або приватна автомобільна стоянка, де ушкодження транспортного засобу з небезпечним вантажем іншим транспортним засобом малоімовірне;

3) відкрите місце за межами земляного полотна дороги, віддалене на безпечну відстань від житлових будівель та місць скупчення людей і через яке не проходять люди.

Місця стоянки, зазначені в підпункті 2 цього пункту, можуть використовуватися тільки в разі, якщо поблизу немає стоянок, передбачених у підпункті 1 цього пункту, а місця стоянки, зазначені в підпункті 3 цього пункту, можуть використовуватися тільки в разі, якщо поблизу немає стоянок, передбачених у підпунктах 1, 2 цього пункту.

3. Під час стоянки транспортної одиниці з небезпечним вантажем використовуються стоянкові гальма та інші необхідні засоби запобігання самовільному переміщенню.

4. Контроль за дотриманням вимог, що стосуються дорожнього перевезення небезпечних вантажів, покладається на підрозділи поліції, а в пунктах пропуску через державний кордон - на компетентні органи.

5. Контроль має здійснюватися так, щоб не створювати небезпеки для людей, майна та довкілля, а також перешкод у дорожньому русі. Контроль здійснюється посадовою особою, що має відповідні повноваження, передбачені в посадових інструкціях, та пройшла спеціальне навчання (перепідготовку) з питань перевезення небезпечних вантажів.

6. З метою забезпечення передбаченого в пункті 4 цього розділу контролю та його обліку суб'єкти дорожнього перевезення небезпечних вантажів подають щорічні звіти у порядку, визначеному підрозділом 1.8.3.3

додатка А до [ДОПНВ](#), до відповідних підрозділів поліції та інших компетентних органів з перевезення небезпечних вантажів.

7. Щорічний звіт складається уповноваженим (консультантом) з питань безпеки перевезень небезпечних вантажів і має містити:

1) перелік небезпечних вантажів, що відправляються, перевозяться або приймаються, поділених на класи;

2) кількість небезпечних вантажів, поділених за вагою на чотири категорії:

до 5 тонн;

від 5 до 50 тонн;

від 50 до 1000 тонн;

більше 1000 тонн;

3) кількість та аналіз аварій з небезпечними вантажами, про які було складено звіт щодо аварії відповідно до розділу 1.8.5 додатка А до ДОПНВ;

4) інші відомості, необхідні для аналізу та оцінки стану безпеки перевезення небезпечних вантажів.

8. Щорічний звіт складається уповноваженим (консультантом) з питань безпеки перевезень небезпечних вантажів не пізніше шести місяців після закінчення звітнього року. Строк зберігання щорічного звіту становить п'ять років.

9. На підприємствах, в організаціях та установах усіх форм власності, що беруть участь у дорожньому перевезенні небезпечних вантажів або його організації, мають проводитися планові перевірки дотримання чинного законодавства з питань перевезення небезпечних вантажів та цих Правил.

10. Поліцією, а в пунктах пропуску через державний кордон - компетентними органами, у разі виявлення порушень цих Правил забороняється перевезення небезпечного вантажу до усунення виявлених порушень.

11. З метою запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та підвищення безпеки учасників дорожнього руху під час дорожнього

перевезення небезпечних вантажів транспортний засіб, на якому виявлено порушення, зберігається за межами проїзної частини. У разі неможливості його евакуювати вживаються заходи щодо огороження місця стоянки та забезпечення безпеки дорожнього руху. Подальший рух дозволяється тільки після усунення виявлених порушень.

12. Керівники організацій, підприємств та установ усіх форм власності надають в установленому порядку компетентним органам з перевезення небезпечних вантажів необхідну інформацію про перевезення небезпечних вантажів та можливість здійснення контрольних функцій представниками поліції або іншими компетентними органами.

13. У пунктах пропуску через державний кордон України на компетентні органи покладаються обов'язки:

інформування перевізників з питань організації перевезення небезпечних вантажів в Україні;

ведення обліку виявлених порушень законодавства України;

надання інформації поліції та іншим компетентним органам про виявлені порушення.

14. Порушення вимог законодавства з питань безпеки перевезення небезпечних вантажів поділяються на три категорії безпеки:

1) категорія безпеки I (найбільш тяжка). До цієї категорії належать порушення вимог законодавства з питань безпеки перевезення небезпечних вантажів, установлені для запобігання високому ризику загибелі людей, серйозній небезпеці для їхнього здоров'я або значній небезпеці важких екологічних наслідків. У разі виявлення порушень, що належать до цієї категорії безпеки, забороняється подальше перевезення та негайно вживаються заходи з усунення порушень;

2) категорія безпеки II. До цієї категорії належать порушення вимог, установлених для запобігання серйозній небезпеці для здоров'я людей або значній небезпеці для навколишнього середовища. При виявленні таких порушень вживаються відповідні заходи щодо їх усунення на місці

проведення контролю або найпізніше - після завершення перевезення, що виконується;

3) категорія небезпеки III. До цієї категорії належать порушення вимог, установлених для запобігання незначній небезпеці для здоров'я людей або для навколишнього середовища. Такі порушення усуваються зазвичай на території підприємства після завершення перевезення. У разі виявлення порушень категорії небезпеки III під час організації та здійснення дорожнього перевезення небезпечних вантажів працівниками поліції видається припис щодо їх усунення, після чого подальший рух не забороняється.

Категорію небезпеки порушення визначають працівники поліції, що здійснюють контроль за безпекою дорожнього руху під час дорожнього перевезення небезпечних вантажів, у кожному конкретному випадку з урахуванням всіх порушень та особливих обставин.

15. Орієнтовний перелік порушень положень [ДОПНВ](#), розподілених за категоріями небезпеки:

1) порушення категорії небезпеки I:

порушення загальних вимог:

перевезення небезпечних вантажів, які відповідно до ДОПНВ заборонені для дорожнього перевезення;

перевезення небезпечних вантажів без інформації про них (наприклад, відсутні перевізні документи, відсутнє маркування пакувань знаками небезпеки і номером ООН, маркування транспортних засобів, контейнерів або цистерн табличками оранжевого кольору, великими знаками небезпеки);

порушення, що стосуються перевізних документів:

відсутність дійсного свідоцтва про допущення транспортних засобів до перевезення визначених небезпечних вантажів;

відсутність дійсного свідоцтва ДОПНВ про підготовку водія;

у жодному перевізному документі немає інформації, яка дозволяє визначити категорію порушення (наприклад, номер ООН, належне відвантажувальне найменування, групу упакування);

порушення, що стосуються технічних вимог:

- перевезення непридатним транспортним засобом;
- невідповідність транспортного засобу встановленим вимогам про допущення до перевезення визначеного небезпечного вантажу;
- перевезення навалом (насіпом) у транспортних засобах, вантажне відділення яких не відповідає встановленим вимогам;
- перевезення небезпечних вантажів у цистернах, конструкція яких не відповідає встановленим вимогам;
- використання для перевезення тари, яка не відповідає встановленим вимогам;
- перевезення в упакованнях, що не відповідають інструкції з пакування;

порушення, що стосуються маркування:

- перевезення упакувань, на яких відсутнє відповідне маркування;
- перевезення без укріплених табличок оранжевого кольору, великих знаків безпеки та (або) маркувальних знаків;

порушення, що стосуються здійснення перевезення:

- проникнення небезпечних речовин назовні;
- перевантаження транспортного засобу;
- невиконання вимог щодо ступеня заповнення цистерн і пакувань;
- невиконання вимог щодо обмеження кількості вантажу;
- невиконання вимог щодо розміщення і кріплення вантажів, у тому числі кріплення контейнерів і цистерн на транспортних засобах;
- невиконання вимог щодо сумісного завантаження небезпечних вантажів;
- застосування відкритого полум'я або незахищених ламп розжарювання;
- недотримання заборони куріння;

2) порушення категорії безпеки II:

- порушення загальних вимог:
- транспортна одиниця має два і більше причепів/напівпричепів;
- порушення, що стосуються перевізних документів:

відсутність письмових інструкцій або невідповідність письмових інструкцій установленим вимогам;

порушення, що стосуються технічних вимог:

невідповідність транспортного засобу вимогам норм про допущення до перевезення визначеного небезпечного вантажу, але він не становить безпосередньої небезпеки;

перевезення в ушкодженій тарі (контейнерах середньої вантажопідйомності для масових вантажів, великогабаритній тарі) або перевезення ушкодженої порожньої неочищеної тари;

прострочена дата застосування тари або чергового випробування контейнерів середньої вантажопідйомності для масових вантажів або великогабаритної тари;

прострочена дата чергового випробування цистерни;

перевезення упакувань із небезпечними вантажами в контейнері, що не відповідає встановленим вимогам;

порушення, що стосуються маркування:

неправильне маркування упакувань номером ООН, знаками безпеки, маркувальними та маніпуляційними знаками;

неправильне маркування транспортних засобів, контейнерів і цистерн табличками оранжевого кольору, великими знаками безпеки та (або) маркувальними знаками;

порушення, що стосуються здійснення перевезення:

перевезення на транспортній одиниці сторонніх осіб;

цистерни, у тому числі порожні неочищені, не закриті як слід;

транспортний засіб не перебуває під спостереженням або не поставлений на стоянку відповідно до вимог;

порушення, що стосуються комплектації додатковим обладнанням:

на транспортному засобі відсутні працездатні вогнегасники, передбачені для небезпечного вантажу, що перевозиться, та транспортного засобу, який використовується для перевезення, відповідно до положень [пункту 10](#) розділу

І цих Правил або розділу 8.1.4 додатка В до [ДОПНВ](#). Вогнегасник вважається працездатним, якщо відсутнє тільки маркування із зазначенням дати наступного випробування;

на транспортній одиниці відсутнє додаткове обладнання, передбачене для небезпечного вантажу, що перевозиться, відповідно до положень [пункту 11](#) розділу І цих Правил або розділу 8.1.5 додатка В до ДОПНВ;

3) порушення категорії безпеки ІІІ:

порушення, що стосуються перевізних документів:

відсутність у транспортному документі необхідних відомостей, крім відомостей, передбачених для порушень категорії І;

відсутність свідоцтва ДОПНВ про підготовку водія, однак за Єдиним державним реєстром Міністерства внутрішніх справ (далі - реєстр) встановлено, що водій має дійсне свідоцтво [ДОПНВ](#);

порушення, що стосуються маркування:

невідповідність розмірів табличок оранжевого кольору, великих знаків безпеки, маркувальних знаків, цифр та (або) символів безпеки встановленим вимогам;

наявність на транспортному засобі, у якому не перевозяться небезпечні вантажі, прикріплених табличок оранжевого кольору та /або великих знаків безпеки.

16. При проведенні контролю транспортного засобу з небезпечним вантажем працівники поліції керуються таблицею перевіркового листка, наведеною в [додатку 5](#) до цих Правил.

17. У разі виявлення неодноразових порушень категорії безпеки І, що були допущені суб'єктом перевезення небезпечних вантажів, місцезнаходження якого на території іншої держави - учасниці ДОПНВ, поліція повідомляє про ці порушення компетентні органи держави, на території якої місцезнаходження цього суб'єкта перевезення небезпечних вантажів, з метою вжиття відповідних заходів до порушника (порушників).



## ВИСНОВКИ

Метою кваліфікаційної роботи є визначення процесу перевантаження та транспортування палива найбільш оптимальним способом із дотриманням правил безпеки. Робота складається з 3 розділів, має теоретико-аналітичний характер.

Автомобільні транспортні засоби - це вантажні автомобілі з можливістю приєднання до них причепа або комплекти, що складаються з сідельного тягача та напівпричепа. Як і в залізничному транспорті, також були представлені вантажівки, причепа та напівпричепа, пристосовані для ефективного перевезення різноманітних вантажів.

Описано та представлено документи, які регламентують, як правильно транспортувати та зберігати небезпечні матеріали. Описано, з яких частин складаються основні нормативно-правові акти щодо перевезення небезпечних матеріалів (Угода ADR, Угода RID), а також представлено класи небезпечних матеріалів, типи груп упаковки та класифікаційні коди для матеріалів класу 3.

Представлено переваги та недоліки залізничного та автомобільного транспорту, а також споживання, імпорт та експорт рідкого палива в Польщі. Також описано паливний термінал «Петрол», завданням якого є забезпечення нафтопродуктами місцевих АЗС. Представлено план території, який показує інфраструктуру паливного терміналу з висоти пташиного польоту. Було описано режим роботи терміналу, кількість працівників, необхідних для роботи терміналу, будівлі, розташовані на території паливного терміналу. Було представлено правила поведінки на паливному терміналі, необхідний одяг та заходи захисту охорони праці, пункти евакуації у разі загрози життю чи здоров'ю.

Представлені процедури залізничного та автомобільного транспорту, а також послуги розвантаження та навантаження на паливному терміналі «Петрол». Описано діяльність людей, які працюють на транспорті, навантажувально-розвантажувальних роботах, і яку кваліфікацію вони

повинні мати для виконання даної діяльності. Також є шаблони документів, що дають право на виконання даних робіт. На жаль, не вдалося організувати товаросупровідні документи на автомобільний та залізничний транспорт, оскільки вони містять багато конфіденційних даних.

Після завершення транспортної процедури можна зробити висновок, що така комбінація транспортів виправдана. Під час транспортування від НПЗ до паливного терміналу паливо транспортувалося залізницею, що є хорошим рішенням, оскільки велика кількість палива транспортувалась безпечним способом, не потребуючи особливих зусиль людини. Залізничні перевезення здійснювалися вночі, оскільки маршрут менш завантажений через відсутність пасажирського сполучення

Перевагою такого рішення є використання паливних терміналів. Навіть якщо транспортування з нафтопереробного заводу буде затримуватися, такий термінал має запаси, які дозволяють забезпечити АЗС. Щоб покращити розвантаження поїзда, необхідно добудувати та розширити станцію розвантаження вагонів, щоб можна було вивантажувати весь поїзд одразу. Це суттєво покращило б розвантаження, адже не потрібно було б маневрової роботи, використовувалася б лише одна об'їзна колія, щоб локомотив після розвантаження об'їжджав вагони, а порожні приєднував до повернення з іншого боку. Дуже важливо розвивати та модернізувати такий термінал, завдяки чому досягається швидша, комфортніша та, головне, безпечніша робота. Для покращення роботи терміналу необхідно було б відмовитися від зважування транспортних засобів, що є непотрібним, оскільки термінал обладнаний витратомірами, які вимірюють кількість залитого палива. Це полегшило б в'їзд і виїзд автоцистерн з терміналу, оскільки автоцистерни, що виїжджають з терміналу, могли б використовувати другий ворота, не перешкоджаючи автоцистернам, що в'їжджають.

Наступним удосконаленням роботи терміналу, яке можна запровадити, є ІТ-система на в'їзді, якою можуть керувати самі водії, оскільки нинішня система вимагає допомоги охоронця.

Ще одним покращенням роботи терміналу є використання більшої кількості комп'ютерів з ІТ-системою для обслуговування водіїв, оскільки наразі є лише один, через що виникають черги.

Наступним кроком у покращенні комфорту завантаження є можливість завантаження неетилованого 98 бензину на кожному завантажувальному острові. Неетилований бензин 98 знаходиться на одній заправній станції, що означає, що водії, які перевозять цей бензин, повинні змінювати станції під час процедури завантаження.

Застосування всіх вищевказаних удосконалень значно підвищить ефективність роботи терміналу.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Aulin, V., Hryniv, A., Lysenko, S., Holub, D., Zamota, T., Pankov, A., ... & Lavrentieva, O. (2020). Increasing the functioning efficiency of the working warehouse of the "Uvk Ukraine" company transport and logistics center. *Komunikacie*, 22(2), 3-14.
2. Бабій М.В., Цьонь О.П. Конспект лекцій з дисципліни "Організація автомобільних перевезень" для студентів спеціальності 275 - «Транспортні технології (за видами транспорту)». Конспект лекцій. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2021. 133 с.
3. Вовк, Ю. Я., & Вовк, І. П. (2021). Основи теорії транспортних процесів і систем. Навчальний посібник (курс лекцій).
4. Вовк, Ю. Я., Капський, Д. В., Худобей, Р. В., & Сядро, А. С. (2021). Сучасні транспортні технології: platooning та перспективи впровадження. Збірник тез доповідей Міжнародної науково-технічної конференції присвяченої пам'яті професора Гевка Богдана Матвійовича „Проблеми теорії проектування та виготовлення транспортно-технологічних машин“, 101-102.
5. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. Чинний від 2017-07-01. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с.
6. Кучвара, І. М., Дзюра, В. О., & Вовк, Ю. Я. (2020). Конспект лекцій з курсу логістичні системи на транспорті.
7. Освітньо-професійна програма другого рівня вищої освіти за спеціальністю 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті, галузі знань 27 Транспорт. Кваліфікація: магістр з транспортних технологій. URL: <https://m.tntu.edu.ua/storage/pages/00000484/op275m.pdf>

8. Aulin, V., Velykodnyi, D., Hrynkiv, A., Lysenko, S., Holub, D., Lyashuk, O., ... & Sokol, M. (2019). Realization of the logistic approach in the international cargo delivery system. *Komunikacie*, 21(2), 3-12.
9. Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя. URL: <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=465>
10. Рожко Н.Я. Система застосування мережевої інтралогістики на ринку товарів першої необхідності. *Економічний простір*. 2021. № 166. С. 58-64
11. Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 27 Транспорт, спеціальність 275 Транспортні технології (за видами) затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 20.11.2020 р. № 1448. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/11/23/275-transportni-tekhnologiyi-za-vydamy-mahistr.pdf>
12. Цьонь О.П. Правові аспекти організації перевезень вантажів у міжнародному сполученні. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. Випуск 169. «Деревооброблювальні технології та системотехніка лісового комплексу», «Транспортні технології». Х.: ХНТУСГ імені Петра Василенка, 2016. С.209-211.
13. Цьонь О.П., Ляшук О.Л., Вовк Ю.Я. Особливості організації та технічного забезпечення перевезень окремих класів небезпечних вантажів автомобільним транспортом. *Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів*, 2018. Випуск 11. С. 76-80.
14. Вовк, Ю. Я., Вовк, І. П., & Крайничин, В. А. (2018). Стратегія сталого розвитку транспорту України. *Збірник тез доповідей VII Міжнародної*

науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 1, 195-195.

15. Вовк, Ю. Я., Вовк, И. П., & Ляшук, О. Л. (2018). Интеллектуальные транспортные системы в контексте ресурсосбережения. In Автомобиле-и тракторостроение (pp. 63-66).
16. Azemsha, S., Kravchenya, I., Vovk, Y., Lyashuk, O., & Vovk, I. (2021). Scheduling technique of route vehicles on duplicating stretches. *Zeszyty Naukowe. Transport/Politechnika Śląska*, (113).
17. Savchenko, L., Zhigula, S., Yurchenko, K., Vovk, Y., & Oleksiuk, A. (2021). Combination of different means of parcel deliveries in urban logistics in adverse weather conditions. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 6(1), 6-17.
18. Бабій М.В., Владика Х.С., Смірнов М.М. Проблеми контейнерних перевезень в Україні та шляхи їх вирішення. Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“. Тернопіль : ТНТУ, 2019. Том 1. С. 158.