

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Західноукраїнський національний університет
Навчально-науковий інститут інноватики, природокористування та
інфраструктури

Кафедра управління та адміністрування ІФННІМ

СОЛОВЙОВ Сергій Сергійович

Сучасні тенденції розвитку міжнародних вантажних перевезень /
Modern trends in the development of international freight transportation

спеціальність 274 Автомобільний транспорт
освітньо-професійна програма – Автомобільний транспорт

Кваліфікаційна робота

Виконав студент групи ТАмі-21
С.С. Соловйов

Науковий керівник
к.т.н., доцент, В. І. Павлюк

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
«__» _____ 202_ р.
Зав. кафедри

_____ Л. М. Алексеєнко

Івано-Франківськ - 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ.....	7
1.1. Основні поняття та теоретичні основи міжнародних перевезень вантажів.....	7
1.2. Технологічні процеси організації міжнародних перевезень	14
1.3. Нормативно-правові засади організації міжнародних перевезень	20
Висновки до розділу 1	25
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ.....	27
2.1. Аналіз сучасних світових тенденцій у міжнародних перевезеннях	27
2.2. Загальна характеристика автотранспортного підприємства «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович»	34
2.3. Діагностика придатності автопарку «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» для здійснення міжнародних перевезень.....	40
Висновки до розділу 2	46
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ.....	48
3.1. Шляхи вдосконалення процесів міжнародних перевезень	48
3.2. Розробка та економічне обґрунтування міжнародного перевезення легкових автомобілів.....	56
Висновки до розділу 3	61
ВИСНОВКИ.....	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	65

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Автомобільні перевезення мають вагомий частку у сфері міжнародних перевезень вантажів. Завдяки автомобільним перевезенням забезпечується переміщення вантажів або товарів від замовника до споживача. Їх важливість полягає в ряді аспектів, які безпосередньо впливають на глобальну торгівлю, логістику та загальний економічний розвиток країн. Автомобільні перевезення є ключовим засобом транспорту для доставки вантажів від одного місця до іншого, зокрема в міжнародному масштабі. Автомобільний транспорт забезпечує гнучкість і швидкість перевезення, що є важливими факторами в умовах сучасного світу, де час та точність є вирішальними параметрами у бізнесі.

Автомобільний транспорт є необхідним для забезпечення інтеграції світових ланцюгів постачання. Вантажі можуть легко переміщуватися через кордони, забезпечуючи постійний потік товарів між країнами. Це сприяє розвитку міжнародної торгівлі та економічному зростанню. Також автомобільні перевезення є ефективним і економічним рішенням для доставки невеликих та середніх обсягів вантажів. Вони дозволяють забезпечити широкий доступ до ринків та зменшити витрати на логістику. Це особливо важливо для маленьких та середніх підприємств, які можуть ефективно конкурувати на міжнародному ринку завдяки доступу до автомобільних перевезень.

Узагальнюючи, автомобільні перевезення є невід'ємною складовою сучасної системи міжнародних вантажних перевезень. Вони сприяють ефективному руху товарів, сприяють економічному розвитку та забезпечують зв'язок між різними країнами, що сприяє стабільності та процвітанню світової економіки.

Отже, вивчення і дослідження міжнародних автомобільних перевезень все більше набирає популярності і значущості.

Огляд літератури з теми дослідження. Чималий внесок у теорію, зв'язану з автомобільними перевезеннями зробили іноземні та вітчизняні

науковці Босняк М., Булгакова І., Вільковський Є., Галкін А. І., Горіанов О., Панченко С., Ткачук С., Турченко М., та безліч інших.

Проте, існують питання, котрі потребують додаткових досліджень. Велика кількість робіт та досліджень присвячені аналізу процесів міжнародних автомобільних перевезень, але, стосовно заходів вдосконалення міжнародних перевезень – лише мала частка.

Мета даної роботи полягає у дослідженні процесу міжнародних автомобільних перевезень і розробці практичних рекомендацій щодо вдосконалення даної сфери та розробці нового виду автомобільних перевезень для автотранспортного підприємства «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович».

Дана мета визначила необхідність постановки та вирішення таких основних завдань:

1. Проаналізувати основні поняття та теоретичні основи міжнародних перевезень вантажів
2. Технологічні процеси організації міжнародних перевезень вантажів
3. Проаналізувати нормативно-правові засади організації міжнародних перевезень
4. Проаналізувати сучасні світові тенденції міжнародних автомобільних перевезень
5. Дати загальну характеристику АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович»
6. Провести діагностику придатності автопарку АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» для здійснення міжнародних перевезень
7. Визначити шляхи вдосконалення процесів міжнародних перевезень
8. Розробити новий напрямок міжнародних вантажних перевезень для АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович»

Об'єктом дослідження є напрямок міжнародних перевезень АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович»

Предметом дослідження є напрями вдосконалення процесів міжнародних перевезень вантажів

Наукова новизна проведеного дослідження визначається отриманням наступних наукових результатів:

- узагальнено показники ефективності використання рухомого складу;
- узагальнено схему діагностики придатності автопарку для здійснення міжнародних перевезень;
- визначено шляхи вдосконалення процесів міжнародних перевезень.

Методологія дослідження. Теоретичним підґрунтям дослідження є базові принципи, наукові положення і сучасні розробки теорій машинобудування, логістики, вантажних перевезень, організації автотранспортних підприємства. У процесі написання дипломної роботи використані загальнонаукові і спеціальні методи дослідження: порівняльного аналізу; метод узагальнюючої абстракції; методи вимірювання; методи математичного аналізу; метод індукції; метод моделювання; метод формалізації тощо. Отримані статистичні дані оброблені з використанням Microsoft Excel 2003.

Інформаційна база роботи. Інформаційною базою дослідження є публікації провідних іноземних та вітчизняних вчених в сфері вантажоперевезень, діяльності автотранспортних підприємств, звітна та організаційно-методична документація підприємства, офіційні дані Державного комітету статистики України, Асоціації міжнародних автомобільних перевізників, Офісу ефективного регулювання; матеріали періодичних видань, наукових конференцій, журналів та інші матеріали оприлюднені у друкованій формі та в мережі Інтернет.

Практичне значення полягає у визначенні практичних рекомендацій щодо вдосконалення процесу організації міжнародних вантажних перевезень на автотранспортному підприємстві «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» та визначенні шляхів підвищення ефективності використання автопарку. Застосування удосконалених методів організації міжнародних перевезень дозволить покращити ефективність використання рухомого складу автотранспортного підприємства «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович».

Апробація результатів дослідження. Основні результати дослідження доповідалися автором на науково – практичній конференції «Актуальні проблеми глобалізованого світу» (м.Івано-Франківськ, 19 жовтня 2023р.).

Структура дипломної роботи. Дипломна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи складає 70 сторінок комп'ютерного тексту, у тому числі 9 таблиць, 14 рисунків, список використаних джерел зі 54 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ

1.1. Основні поняття та теоретичні основи міжнародних перевезень вантажів

Потреба в дослідженнях, систематизації та впорядкуванні наукових знань у сфері міжнародних перевезень виникла внаслідок глобальних змін в світовій торгівлі та міжнародному поділі праці. Міжнародні перевезення стали невід'ємною частиною сучасного світового господарства та сприяють світовій торгівлі та культурним обмінам. Сьогодні є велика кількість наукових робіт, розробок, пропозицій та напрацювань, які присвячені міжнародним перевезенням вантажів.

Міжнародні перевезення виникли в ранній історії людства, коли люди почали обмінюватися товарами та ресурсами між різними регіонами та країнами. Однак розвиток міжнародних перевезень був поступовим процесом, що включав в себе різні вікові періоди та технологічні досягнення.

Значним проривом та поштовхом в сфері міжнародних перевезень стала поява парових двигунів та залізниць у період Індустріальної революції у XVIII-XIX століттях, що дозволило перевозити великі обсяги товарів.

У XX столітті було значне розширення сфери міжнародних перевезень завдяки розвитку авіації та автомобільного транспорту.

Сучасні міжнародні перевезення вантажів включають в себе всі наявні зараз види транспорту, використовуючи інформаційні технології, що дозволяє значно простіше і ефективніше здійснювати перевезення вантажів.

Згідно Закону України «Про автомобільний транспорт», міжнародні перевезення пасажирів і вантажів - перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом з перетином державного кордону [1].

Міжнародні перевезення є доволі широким поняттям, яке включає в себе велику кількість засобів, термінів та установ для їх організації. Розглянемо елементи міжнародних перевезень у нижченаведеній таблиці 1.1:

Таблиця 1.1

Загальні поняття у сфері міжнародних перевезень

Значення	Коротка характеристика
Транспорт	Це засіб чи система, яка використовується для переміщення товарів або осіб в міжнародних перевезеннях. Транспортні види можуть включати автомобільний, залізничний, морський, повітряний транспорт, а також підземний (метро) транспорт.
Логістика	Це процес планування, організації та керування рухом та зберіганням товарів або інших ресурсів від постачальника до споживача. Логістика важлива у міжнародних перевезеннях для оптимізації цін, часу та якості перевезень.
Експорт та імпорт	Експорт - це процес вивезення товарів з однієї країни в іншу, тоді як імпорт - це процес ввезення товарів до країни. Обидва поняття є ключовими у міжнародних торгівельних відносинах.
Митниця та мито	Митні органи контролюють переміщення товарів через кордони і встановлюють митні обов'язки (податки) на імпорт і експорт товарів.
Документи для міжнародних перевезень	Це паперова чи електронна документація, така як накладна, інвойс, сертифікати походження, яка супроводжує товари під час їх перевезення через кордони та використовується для забезпечення контролю та легалізації перевезень.
Транзит	Це процес, при якому товари переміщуються через країну (або кілька країн) на шляху до свого пункту призначення. Транзитні перевезення можуть вимагати спеціальних дозволів та контролю.
Декларування товарів	Це процес, за яким власники товарів повинні заявити інформацію про товари, які перевозяться через кордони, та вказати їхню вартість, кількість, характеристики тощо для митного контролю.
Тарифи	Це ставки, які встановлюються на товари та послуги для оплати при митному оформленні або при перевезенні через кордони.
Інкубатори, склади і термінали	Це місця для зберігання, обробки і переміщення товарів під час міжнародних перевезень.

Складено на основі [12] зі врахуванням [11].

Основною метою будь-яких перевезень, чи то міжнародних, чи то міжміських, є процес переміщення вантажів від постачальників до споживачів. Цей процес називається транспортним процесом [6].

Учасниками транспортного процесу є підприємства – виробники, підприємства – споживачі та автотранспортні підприємства. Підприємства – виробники – це учасники транспортного процесу, на складах яких навантажується продукція в рухомий склад. Підприємства – споживачі – учасники процесу, на складах яких розвантажується рухомий склад. Автотранспортні підприємства (АТП) – їхнім рухомим складом перевозяться вантажів від виробників до споживачів [6].

Босняк Микола Григорович, кандидат технічних наук, доцент, академік у підручнику «Вантажні автомобільні перевезення» подав таку схему переміщення вантажів (рис.1.1):

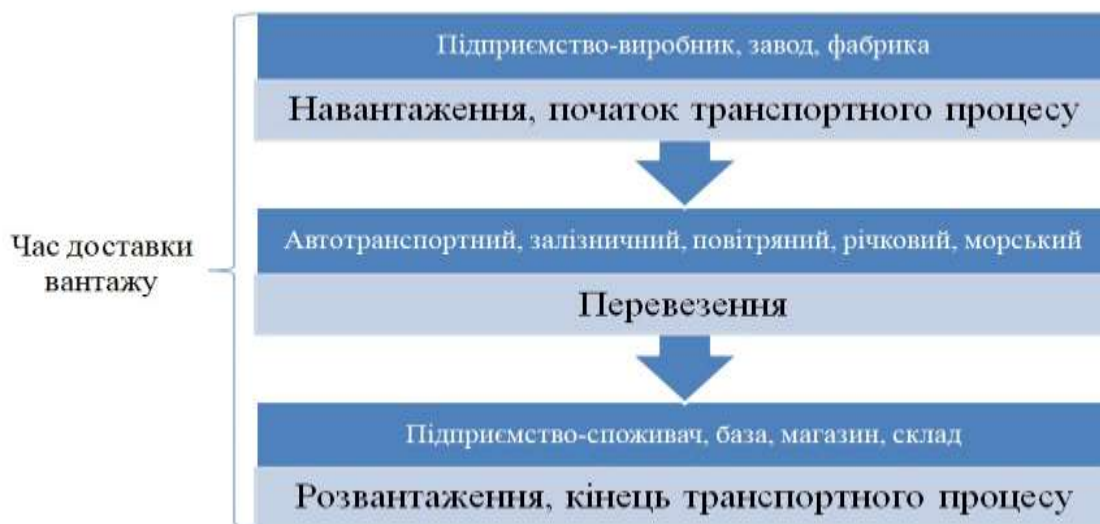


Рис. 1.1. Схема переміщення вантажів [6]

Схема переміщення вантажів включає в себе всього три етапи. Проте, щоб ці три етапи відбулись, працює величезна система міжнародних

перевезень, яка є складною інфраструктурою, яка включає в себе різні види транспорту, інформаційні технології, логістичні послуги, регулюючі органи та комерційних учасників, які співпрацюють для забезпечення переміщення вантажів та пасажирів між різними країнами та регіонами. Система міжнародних перевезень має декілька ключових компонентів:

1. Транспортні засоби: включають в себе морські судна, автомобілі, поїзди, літаки та інші транспортні засоби, які використовуються для переміщення вантажів та пасажирів через міжнародні кордони;
2. Інфраструктура: порти, аеропорти, залізничні станції, дороги, мости та тунелі, які використовуються для обслуговування міжнародних перевезень.
3. Логістичні послуги: логістичні компанії та посередники грають важливу роль у плануванні та організації міжнародних перевезень. Вони надають послуги, такі як складське зберігання, консолідація вантажу, митне оформлення та інші.
4. Документація і інформаційні системи: для контролю та керування міжнародними перевезеннями використовуються різні види документації, такі як накладні, інвойси, дозвільні документи і т. д. Інформаційні системи допомагають відстежувати рух вантажів та пасажирів.
5. Митні та регулюючі органи: митні служби та інші регулюючі органи відповідають за контроль за ввезенням та вивезенням товарів через кордони та захист національних інтересів.
6. Міжнародні договори і стандарти: регулюють міжнародні перевезення та встановлюють правила та стандарти для безпечного та ефективного руху вантажів і пасажирів через кордони. Прикладами є Міжнародна конвенція про міжнародний мультимодальний перевіз товарів (ММТ), Конвенція МКТ і інші.

7. Міжнародні торговельні відносини: міжнародні перевезення тісно пов'язані з міжнародною торгівлею, і система міжнародних перевезень сприяє глобальній торгівлі товарами та послугами.

Характерною рисою міжнародних перевезень є те, що при їх відправленні, зазвичай, враховується законодавство країни відправлення, а при прибутті в кінцевий пункт - закони країни призначення [31].

Оскільки вантажні перевезення являють собою велику сукупність елементів і видів транспорту, її потрібно класифікувати. Є три основні ознаки класифікації: напрямок і дальність перевезень, обсяг та номенклатура вантажів і швидкість виконання доставки [31].

За обсягом вантажів виділяють такі категорії:

1. На залізничному транспорті:

- до 10т – дрібні відправки;
- 10 – 30т – малотонажні та контейнерні;
- повагонні;
- групові – 2-25 вагонів;
- маршрутні – більше 25 вагонів;

2. Морський та річковий транспорт:

- до 10т на одному перевізному документі – малі відправлення;
- понад 20т – збірні;
- суднові – повне завантаження морського або річкового транспорту (наприклад судно);

3. На автомобільному транспорті:

- дрібно партійні (невелика партія товарів різного асортименту);
- масові – велика кількість однорідного товару.

За номенклатурою вантажів виділяють:

- штучні;
- насипні;

- пакетні;
- наливні;
- контейнерні.

За швидкістю доставки:

1. На залізничному транспорті:
 - 180 – 330км за добу – вантажна швидкість;
 - 320 – 660 км за добу – велика швидкість;
2. Морський транспорт:
 - Вантажна швидкість – не більше 18,5 км/ год (10 вузлів);
 - Велика швидкість – понад 10 вузлів;
3. Автомобільний транспорт:
 - міська швидкість – 15-17 км/год;
 - міжміські рейси – в 2-3 рази більша за міську швидкість.

За напрямом руху та дальністю перевезень:

1. На залізничному транспорті:
 - між управліннями державних доріг;
 - міжнародне сполучення;
 - транзитом через територію країни;
 - у зоні діяльності управління дороги;
2. Морським транспортом:
 - між портами України;
 - за межами морських державних кордонів;
3. Автомобільним транспортом:
 - міжміські;
 - міжнародні;
 - міжрайонні;
 - приміські;
 - міські.

Аналізуючи класифікацію, можна зробити висновок, що будь-який вид транспорту, та будь-який вид товару можна перевозити на міжнародному рівні. Дуже велика кількість міжнародних перевезень вантажів здійснюється саме автомобільним транспортом. Це зумовлено певними чинниками:

1. Гнучкість і доступність: автомобільний транспорт дозволяє дістатися до пункту призначення, який може бути віддаленим від морських портів або аеропортів. Він може перевозити товари до місць, які не мають доступу до інших видів транспорту;
2. Швидкість і зручність: автомобільні перевезення можуть бути швидкими, особливо на коротких відстанях. Вони дозволяють доставляти вантажі без зайвих перевалок і очікувань;
3. Мультиmodalність: автомобільний транспорт може бути ефективно поєднаний з іншими видами транспорту, такими як залізниця, морські або повітряні перевезення, що створює можливості для мультиmodalних логістичних рішень;
4. Доступність логістичної інфраструктури: багато країн мають розвинуту автомобільну інфраструктуру, що полегшує міжнародні перевезення;
5. Доставка "двері в двері": автомобільний транспорт може забезпечити доставку вантажу прямо від відправника до одержувача, що знижує необхідність додаткових перевалок та операцій;
6. Перевезення невеликих партій вантажу: автомобільний транспорт дозволяє перевозити невеликі партії товарів, що робить його ефективним для малих та середніх підприємств;
7. Низькі витрати на пакування: оскільки вантаж рухається на дорозі, його не потрібно пакувати так жорстко, як при морських або повітряних перевезеннях, що може знизити витрати на упаковку;
8. Розвиток технологій: впровадження сучасних технологій в автомобільний транспорт дозволяє відстежувати рух вантажу, планувати маршрути і забезпечувати безпеку перевезень.

Отже, перевезення є дуже широким поняттям, яке поділяється на велику

кількість видів та класів. Основною метою перевезень є переміщення вантажів між замовниками та відправниками.

1.2. Технологічні процеси організації міжнародних перевезень вантажів.

Організація міжнародних перевезень вантажів включає в себе багато технологічних процесів і інструментів для забезпечення ефективності, точності та безпеки перевезень.

Інфраструктура міжнародних автомобільних перевезень є дуже важливим комплексом об'єктів і засобів, які забезпечують функціонування та ефективність міжнародних автотранспортних маршрутів. Ця інфраструктура розвивається національними та міжнародними організаціями, галузевими підприємствами та державами для підтримки та сприяння транскордонним перевезенням.

Дороги та автостради є одними із ключових об'єктів організації міжнародних автомобільних перевезень. Мережа доріг і автострад забезпечує зв'язок між різними країнами та регіонами. Для міжнародних перевезень часто використовуються магістральні автостради, які спроектовані для швидких та ефективних перевезень. Також важливими об'єктами є мости та тунелі, які перетинають ріки, гори та інші перешкоди.

Пункти пропуску кордону є ключовими контрольними пунктами для міжнародних перевезень, де проводиться митне оформлення, контроль вантажів та осіб, і вони забезпечують безпеку та дотримання правил.

Сервісні станції, пункти відпочинку, паркінги для водіїв є важливими елементами для забезпечення безпеки та комфорту під час подорожей. Також логістичні термінали є важливими місцями для зберігання та перевалки вантажів під час міжнародних перевезень.

Важливим складовим елементом в умовах сучасності є використання інформаційних технологій в перевезеннях, таких як GPS-системи, тахографи,

системи відео спостереження тощо.

Міжнародні перевезення вантажів вимагають більших термінів доставки та додаткової підготовки документів до початку транспортування товарів. У випадку міжнародних автомобільних перевезень найбільш поширеним транспортним засобом для переміщення вантажів є вантажівка з причепом або автопоїзд. Міжнародні перевезення, так само, як і будь-які інші транспортно-експедиційні послуги, базуються на послідовності кроків, які потрібно виконати, щоб гарантувати своєчасне завантаження та доставку.

Будь-які транспортні процеси потрібно планувати, вимірювати та оцінювати за спеціальною системою показників та вимірювачів. Характер роботи транспортних підприємств, специфіка транспортного процесу та умови, в яких відбувається перевезення вантажів, сприяють створенню системи показників, які відображають як окремі компоненти, так і усі аспекти транспортного процесу в цілому. Ці показники встановлюють взаємозв'язок між різними елементами транспортного виробництва та змінами у кількості перевезених товарів. Система показників ефективності роботи транспортних засобів (рис.1.2) є основою для організації та планування діяльності транспортних підприємств [13].

Ефективність роботи транспортної системи залежить, головним чином, від таких аспектів:

1. організації процесу перевезень.
2. використання транспортних засобів на повну потужність.

Рівень техніко-експлуатаційних параметрів залежить від таких чинників:

1. Типу транспортних засобів та їх вантажопідйомності.
2. Виду та характеру перевезених вантажів.
3. Організації методів та логістики перевезень.
4. Обслуговування та ремонту транспортних засобів.
5. Умов, в яких транспортні засоби працюють на маршрутах.
6. Стану інфраструктури (доріг), природних умов та кліматичних умов, у яких здійснюються перевезення.

7. Рівня технічного оснащення транспортних підприємств.
8. Умов оплати праці працівників транспортних підприємств та інших факторів.

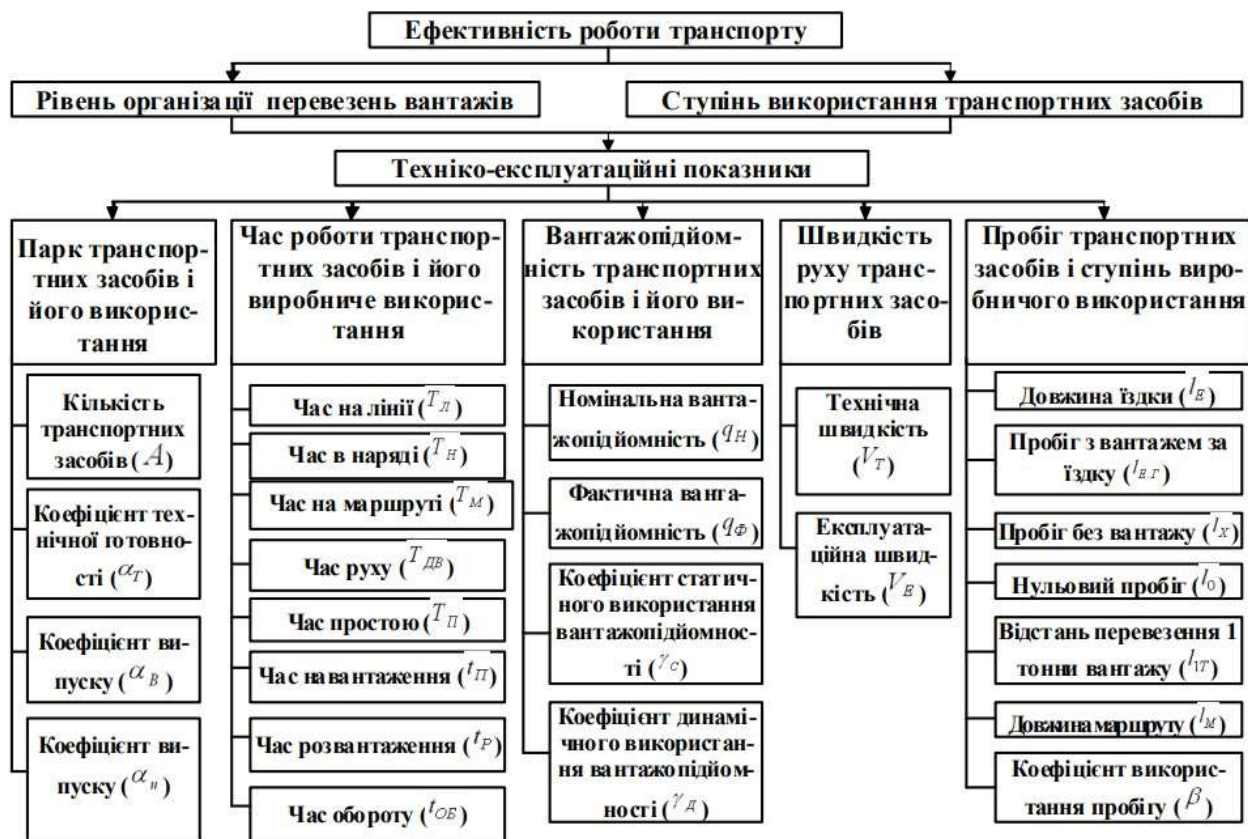


Рис.1.2. Схема техніко-експлуатаційних показників роботи транспорту [13]

Організація автотранспортним підприємством (АТП) будь-яких перевезень, чи то міжнародних, чи міжміських, будується на основі розрахунків великої кількості показників та вихідних даних. Розрахунок цих показників є основою для успішного функціонування АТП. Розглянемо кілька таких показників.

Першим та найважливішим показником, на якому ґрунтуються всі наступні, є парк транспортних засобів або списковий парк. Він являє собою загальну кількість транспортних засобів (ТЗ), які перебувають на балансі АТП. Цей показник розраховується за такою формулою:

$$A_c = A_e + A_p + A_n,$$

де A_e – к – ть ТЗ, які перебувають в експлуатації;

A_p – к – ть ТЗ, які перебувають на технічному обслуговуванні (ТО);

A_n – к – ть ТЗ, які з різних організаційно-технічних причин простоюють на підприємстві [13]

Коефіцієнт технічної готовності парку ТЗ (α_t) показує частину ТЗ із спискової кількості, яка може бути використана в роботі і має технічно справний стан.

Коефіцієнт випуску парку ТЗ (α_b) характеризує частину ТЗ, які перебувають в експлуатації, відносно календарного часу.

Коефіцієнт використання парку ТЗ (α_{in}) показує, яка частина парку ТЗ використовується відносно робочого часу. Також є ще кілька коефіцієнтів, які показують номінальну вантажопідйомність ТЗ, статичне використання вантажопідйомності ТЗ тощо [13].

Пробіг – певний шлях, який проходить ТЗ на лінії за певний період часу. Пробіг має кілька видів, які зображені на рисунку 1.3.



Рис.1.3 Види пробігу вантажного ТЗ [13]

Холостий пробіг - це відстань, яку проходить транспортний засіб без навантаження під час переміщення від місця розвантаження до місця завантаження. Нульовий пробіг - це відстань, яку проходить транспортний засіб від гаража до місця роботи (завантаження) та з пункту вивантаження назад до гаража. До нульового пробігу також включаються всі подорожі транспортного засобу, які не пов'язані з виконанням транспортного процесу, такі як відвідування заправок, технічне обслуговування та поточний ремонт [13].

Закінчений цикл транспортного процесу називається їздкою. Вона включає в себе завантаження вантажу, пробіг ТЗ від початкового пункту до пункту призначення, розвантаження та пробіг до наступного пункту завантаження [13].

Маршрутизація - це процес визначення оптимального маршруту для рухомого складу між відповідними пунктами в конкретних умовах перевезень. Головна мета маршрутизації полягає в тому, щоб забезпечити ефективне виконання перевезень на найкоротших можливих відстанях, забезпечуючи при цьому рухомий склад в обидва напрямки, організувати рух по заданому маршруту з визначеними параметрами, знизити потребу в рухомому складі, скоротити експлуатаційні витрати та вчасно виконати обсяг перевезень. Складання маршрутів може бути виконано за допомогою різних методів, залежно від кваліфікації працівників і кількості маршрутів для організації перевезень. Це може включати математичні методи і використання електронно-обчислювальної техніки, а також спрощені методи, такі як топографічний або моделювальний метод. Маршрутизація перевезень зазвичай розпочинається з аналізу потоків вантажів та їх класифікації за різними критеріями, такими як придатність для перевезення однотипним рухомим складом або розмір відправок, такі як партійні або дрібно партійні вантажі. Серед методів маршрутизації використовуються топографічний метод, який використовує географічну карту для побудови маршрутів, модельний метод, який використовує спеціальні електронні табло або стенди для визначення вантажоутворюючих і вантажопоглинаючих пунктів та інші підходи. В сучасних умовах також застосовують математичні методи та електронно-обчислювальну техніку для оптимізації маршрутів [12].

Маршрути поділяються на 3 види – лінійні, маятникові та кільцеві. На лінійному маршруті автомобіль здійснює одноразове переміщення з одного пункту до іншого, і після цього використовується для інших завдань. Маятниковий маршрут - це сценарій, при якому автомобіль періодично повторює пройдений відстань між його кінцевими пунктами. Маятникові

маршрути можуть включати як зворотний холостий пробіг, так і зворотний завантажений пробіг.

Кільцевий маршрут - це маршрут, при якому автомобіль подорожує вздовж замкнутого контуру, що включає кілька послідовно відвідуваних пунктів. Існують різні види кільцевих маршрутів:

- Розвізний - коли продукція від одного постачальника доставляється до кількох споживачів.
- Збірний - коли продукція від кількох постачальників доставляється одному споживачеві.
- Збірно-розвізний - коли продукція отримується від кількох постачальників і доставляється до кількох споживачів [6].

Якщо процес завантаження та розвантаження вантажів вимагає значної кількості часу, це може бути доцільним моментом для організації перевезень з використанням змінних напівпричепів (причепів). Цей метод організації транспортного руху часто називають "човниковим", а в разі, коли причепи змінюються лише в одній точці, - "напівчовниковим". На маятникових маршрутах найбільш ефективним є використання напівпричепів, які завантажені заздалегідь і використовуються як у напрямку відправлення, так і у напрямку повернення. Схожий підхід використовується при перевезенні великогабаритних контейнерів та при використанні автомобілів з можливістю змінювати їх кузови [13].

Важливим етапом у плануванні та організації міжнародних автомобільних перевезень є побудова графіку руху автопарку та складання графіку роботи водіїв.

Правила виходу транспортних засобів на маршрут мають суттєвий вплив на ефективність використання автомобілів і автопоїздів на маршруті, на роботу водіїв і процедури завантаження та розвантаження на вантажоутворюючих і вантажопоглинаючих пунктах. Порядок виходу транспортних засобів на маршрут встановлюється в залежності від:

1. Режиму роботи клієнтури.

2. Обраної організаційної форми роботи транспортних засобів на маршруті.
3. Обсягу робіт і навантаження.
4. Кількості пунктів навантаження.
5. Часу проходження контрольних-пропускних пунктів транспортними засобами [13].

Перед побудовою графіка руху необхідно провести розрахунки техніко-експлуатаційних показників для маршруту перевезень, включаючи:

1. Визначення часу, під час якого транспортні засоби будуть знаходитися на маршруті.
2. Розрахунок тривалості перерв для обіду та відпочинку водіїв під час подорожі. Визначення часу простою транспортних засобів під час навантаження та розвантаження.
3. Розрахунок нормованої швидкості руху по окремих ділянках маршруту.
4. Визначення потреби в кількості транспортних засобів, які будуть задіяні на маршруті.

Ці розрахунки допомагають оптимізувати та забезпечити ефективну організацію перевезень перед тим, як буде побудований графік руху [13].

1.3. Нормативно-правові засади організації міжнародних перевезень

Основними нормативними актами у міжнародних автомобільних перевезеннях є Міжнародна конвенція з перевезення товарів (CMR) та Міжнародна конвенція про перевезення небезпечних вантажів по дорозі (ADR).

CMR - це документ, який підтверджує прийняття вантажу перевізником для автомобільного перевезення та його передачу вантажоодержувачу. У ньому повинна бути зазначена наступна інформація: назва та вартість вантажу, назва та адреса вантажовідправника, перевізника та вантажоодержувача, а також вартість і термін доставки [30].

Міжнародна конвенція про перевезення небезпечних вантажів по дорозі (ADR) регулює перевезення небезпечних вантажів, вимогою якої є дотримання певних правил для забезпечення безпеки навколишнього середовища, людей та вантажів [30].

До ADR – вантажів існують чіткі вимоги щодо маркування та транспортування вантажу. Перевезення небезпечних вантажів згідно з ADR можливе лише за наявності таких даних:

1. Номеру речовини за класифікацією ООН.
2. Відповідному найменуванню.
3. Вказаному класу речовини.
4. Маркуванню на упаковці небезпечного вантажу.
5. Наявності класифікаційного коду [30].

Транспортні засоби, які використовуються для перевезення небезпечних вантажів, повинні відповідати вимогам державних стандартів, правил безпеки та охорони праці, а також нормам екологічної безпеки. У випадках, передбачених законодавством, вони також повинні мати відповідне маркування і отримане свідоцтво для перевезення небезпечних вантажів [30].

Також важливими правовими засадами є нормативне законодавство країн-учасників міжнародного транспортного процесу. В Українському законодавстві є кілька нормативно-правових актів, які регулюють галузь міжнародних перевезень пасажирів і вантажів автомобільним транспортом:

- Закон України «Про автомобільний транспорт»;
- Закон України «Про адміністративні послуги»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 21 травня 2012 р. № 451 «Питання пропуску через державний кордон осіб, автомобільних, водних, залізничних та повітряних транспортних засобів перевізників і товарів, що переміщуються ними»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 09.06.2011 № 929 «Деякі питання надання Державною інспекцією з безпеки на наземному транспорті, Державною авіаційною службою, Державною

- Інспекцією з безпеки на морському та річковому транспорті, Державним агентством з туризму та курортів і капітанами морських торговельних портів платних адміністративних послуг»;
- Наказ Міністерства транспорту України від 20.08.2004 № 757 «Про впорядкування системи оформлення, видачі, використання та обліку дозволів на міжнародні перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом».

Проте, у міжнародних автомобільних перевезеннях велику роль грають саме зовнішні домовленості між країнами-учасниками даного процесу і єдині вимоги. Пасажирські та вантажні міжнародні автомобільні перевезення до країн Європи та Азії підпорядковуються положенням двосторонніх міжурядових угод, які укладаються між Урядом України та урядами іноземних країн. Ці угоди встановлюють правила та регуляції щодо міжнародних автомобільних перевезень пасажирів і вантажів [16] .

Для того, щоб авто перевізник міг перевозити вантажі територіями іноземних держав, йому потрібно отримати або двосторонній дозвіл або багатосторонній дозвіл ЄКМТ. Європейська конференція міністрів транспорту є міжурядовою транспортною організацією, створеною з метою забезпечення раціонального розвитку транспортної системи Європи.

Дозвіл ЄКМТ надається автотранспортним підприємствам на підставі національних критеріїв. У таких дозволах не вказується ідентифікаційний номер і супроводжується бортовим журналом. Члени організації ЄКМТ не обов'язково сплачують внесок за отримання таких дозволів [16] .

Водій транспортного засобу (ТЗ) повинен мати дозвіл ЄКМТ при в'їзді та ви'їзді з території держави, включаючи порожній рейс. Кожен дозвіл можна використовувати одночасно лише для одного ТЗ, включаючи ті, які перебувають у користуванні за правилами оренди [16] .

Важливим інструментом для забезпечення ефективності міжнародних автомобільних перевезень є міжнародні митні транзитні системи. Існує кілька типів транзитних систем:

1. TIR або МДП (міжнародні дорожні перевезення);
2. АТА;
3. Транзит Союзу та спільний транзит. [між нар логістика]

Carnet TIR спрощує митне оформлення в міжнародних перевезеннях, оскільки вантажі, що перевозяться під цим документом, можуть бути митно оформлені на прикордонному перетині без розпечатування вантажу та проведення докладної митної інспекції. Це допомагає зменшити затримки на митниці та скоротити час перетину кордону, що може бути критичним. Використання Carnet TIR дозволяє ефективно використовувати час у міжнародних перевезеннях. Він унеможливує необхідність повторного митного оформлення на кожному кордоні, оскільки вантаж залишається під митним режимом "Транзит" протягом всього маршруту. Це зменшує витрати на перевезення, скорочує затримки на митниці та підвищує ефективність транспортної логістики [16].

Carnet TIR є міжнародним стандартом, визнаним багатьма країнами світу через Конвенцію про Міжнародний транспортний журнал (МДПТЖ) Європейської економічної комісії ООН. Крім того, Carnet TIR сприяє безпеці вантажу під час міжнародних перевезень. Кожен вантаж, оформлений під цим документом, проходить контроль та підписується прикордонними митницями на кожному кордоні. Це дозволяє відстежувати переміщення вантажу та запобігати можливим ризикам втрати, крадіжки або підробки вантажу, забезпечуючи вищий рівень безпеки в логістичному ланцюгу [21].

Тахограф - це електронний прилад, який встановлюється в транспортному засобі для автоматичного реєстрування різних параметрів руху і робочого часу водія. Головною метою тахографа є контроль робочого часу водіїв і безпеки на дорозі в межах встановлених правил і нормативів.

Нормативні документи для тахографів визначають правила їх встановлення, експлуатації та використання в транспортних засобах. Основними міжнародними та національними нормативними актами є:

1. Регламент (ЄС) № 165/2014: Цей регламент Європейського Союзу

(ЄС) встановлює правила використання тахографів в міжнародних перевезеннях в країнах ЄС. Він регулює установку, використання, обслуговування та перевірку тахографів, а також обов'язковість їх використання для деяких категорій транспортних засобів та водіїв.

2. Конвенція про міжнародний транспортний журнал (МДПТЖ): Ця конвенція, прийнята в рамках Економічної комісії ООН для Європи, визначає міжнародні стандарти щодо використання тахографів для контролю робочого часу водіїв і безпеки на дорозі. Вона стосується багатьох країн поза межами ЄС.
3. Нормативні акти країн членів ЄС: В кожній країні ЄС існують національні нормативи, які впорядковують використання тахографів, зокрема, щодо санкцій за порушення правил їх використання.
4. Нормативи національних урядів: У країнах поза межами ЄС також існують національні нормативи, які регулюють використання тахографів у міжнародних перевезеннях.
5. Рекомендації виробників тахографів: Виробники тахографів можуть видавати рекомендації щодо їх встановлення, експлуатації та обслуговування.
6. Дорожні правила і вимоги щодо безпеки на дорозі: Національні та міжнародні дорожні правила можуть містити вимоги щодо використання тахографів і контролю робочого часу водіїв. Важливо, щоб водії та власники транспортних засобів були ознайомлені з відповідними нормативами та дотримувалися їх в усіх міжнародних перевезеннях для забезпечення відповідності законодавству та забезпечення безпеки на дорозі.

Основні функції тахографа включають:

1. Реєстрація часу руху та часу відпочинку: Тахограф фіксує, коли транспортний засіб перебуває у русі та коли він зупиняється для відпочинку водія. Це допомагає контролювати обмеження щодо

максимального робочого часу водіїв і обов'язкових перерв у руху.

2. Реєстрація швидкості руху: Тахограф вимірює швидкість руху транспортного засобу на різних ділянках дороги. Це допомагає контролювати дотримання обмежень швидкості.
3. Реєстрація відстані пробігу: Тахограф визначає відстань, пройдену транспортним засобом. Це важливо для точного обліку пробігу та оплати перевезень.
4. Ідентифікація водія: Багато тахографів мають можливість ідентифікації водія, що користується транспортним засобом. Це допомагає визначити, хто саме керував транспортним засобом у певний час.
5. Збереження даних: Дані, записані тахографом, зазвичай зберігаються на цифрових носіях і можуть бути використані для перевірки відповідності водіїв і транспортних підприємств вимогам щодо робочого часу та безпеки на дорозі.

Отже, основою нормативно-правового регулювання міжнародних автомобільних перевезень є міжнародні конвенції, договори та системи, завдяки яким процес міжнародних автомобільних перевезень спрощується.

Висновок до розділу 1

1. Проаналізовано основні поняття та елементи міжнародних перевезень і дано кожному з них характеристику. Зроблено аналіз схеми переміщення вантажів. Визначено ключові компоненти системи міжнародних перевезень. Відзначено три основні ознаки класифікації вантажних перевезень. Визначено чинники вибору виду транспорту для здійснення міжнародних перевезень вантажів. Перелічено переваги вибору автомобільного транспорту для здійснення міжнародних перевезень вантажів.

2. Проведено аналіз елементів транспортної системи, потрібної для організації міжнародних автомобільних перевезень. Перелічено основні

елементи інфраструктури міжнародних автомобільних перевезень: дороги та автостради, пункти пропуску кордону, сервісні станції, пункти відпочинку, паркінги. Визначено систему показників для ефективного використання парку ТЗ на АТП. Організація будь-яких перевезень вимагає розрахунків великої кількості значень, коефіцієнтів та показників. Перелічено види пробігу ТЗ.

Визначено, що важливим елементом при організації перевезень є маршрутизація. Складання маршрутів може виконуватись математичними та топографічними методами. Існує 3 види маршрутів – лінійний, маятниковий та кільцевий.

Визначено такий етап організації міжнародних перевезень, як побудова графіку руху автопарку та складання графіку роботи водіїв. Також систематизовано основні елементи побудови графіку роботи ТЗ та водіїв.

3. Проаналізовано основні нормативно-правові засади організації міжнародних перевезень. Нормативно-правові засади закладені у різних міжнародних чи міждержавних договорах. Є кілька міжнародних конвенцій з перевезення вантажів: CMR, ADR, ЄКМТ. Визначено, що важливим елементом законодавчого регулювання та спрощення міжнародних автомобільних перевезень є міжнародні митні транзитні системи: TIR, АТА. Відзначено їх вклад та роль у підвищенні ефективності та зручності міжнародних автомобільних перевезень. Також відзначено важливу роль використання тахографів для безпеки та регулювання міжнародних автомобільних перевезень.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ

2.1. Аналіз сучасних світових тенденцій у міжнародних перевезеннях

Міжнародні перевезення невідмінно розвиваються відповідно до ряду багатьох факторів: екологічних вимог, технологічного прогресу, глобалізації, зміни тарифної політики, пандемії коронавірусу (COVID-19) та споживчих звичок. Проаналізувавши свіжу інформацію щодо тенденцій в міжнародних автомобільних перевезеннях, можна виділити чотири основні напрямки розвитку автомобільних міжнародних перевезень:



Рис.2.1 Сучасні тенденції міжнародних автомобільних перевезень

Зростаюча увага до екологічних питань призводить до розвитку більш екологічно-дружніх видів транспорту та ефективних логістичних рішень. В розрізі України та Європейського Союзу, екологічні вимоги до транспортних засобів подані у вигляді «євронорми». Європейські екологічні стандарти визначають вимоги до екологічної ефективності та викидів транспортних засобів, включаючи вантажні транспортні засоби (вантажівки, автобуси і інші). Ці стандарти розробляються з метою зменшення впливу транспорту на довкілля та поліпшення якості повітря в містах. Євронорми зазвичай встановлюються в

Європейському Союзу, і багато країн приймають їх як стандарт для свого автопарку.

Велика кількість Європейських країн вводить обмеження на видачу дозволів автомобілям через «євронорми». Наприклад, Австрія заборонила в'їзд ТЗ категорії Євро-3 у землі Тіроля. Швеція надає дозволи для виконання перевезень на ТЗ не нижче категорії Євро-4. У 2019р. Вартість Євровіньєтки (дорожній збір у деяких країнах ЄС) для ТЗ з 4 осями і більше зросла на 12%.

Екологічні вимоги для вантажних транспортних засобів (ВТЗ) визначають мінімальні стандарти та обмеження, спрямовані на зменшення впливу транспорту на навколишнє середовище та збереження якості повітря та води. Ці вимоги зазвичай регулюються законодавством кожної країни або регіону і можуть включати наступні аспекти:

1. Викиди газів: Вимоги до викидів оксидів азоту (NOx), частки, вуглеводні та інших забруднюючих речовин викидами двигуна визначаються екологічними стандартами. Викиди повинні відповідати максимально допустимим нормам. Шумові емісії:
2. Деякі нормативи регулюють шумові емісії вантажних транспортних засобів, особливо в міських областях.
3. Витрати пального: Зменшення споживання пального і підвищення паливної ефективності є ключовими екологічними вимогами. Це сприяє зменшенню викидів CO₂ та економії пального.
4. Використання альтернативних палив: Деякі країни сприяють використанню альтернативних палив, таких як електроенергія, газ, біодизель і водень, для зменшення викидів CO₂ і забруднення повітря.
5. Системи керування викидами: Сучасні вантажні транспортні засоби зазвичай обладнані системами керування викидами, такими як каталізатори, фільтри для часток і системи рециркуляції вихлопних газів.
6. Спеціальні вимоги для вантажівок: Деякі стандарти можуть мати

спеціальні вимоги для важких вантажних транспортних засобів, такі як обмеження ваги на ось.

7. Вимоги до вантажоперевезень: Деякі екологічні вимоги можуть стосуватися не лише вантажних транспортних засобів, але і умов перевезень та вантажів, зокрема вимоги до пакування, небезпечних вантажів тощо.

Ці вимоги призначені зменшити негативний вплив вантажних транспортних засобів на навколишнє середовище і сприяти створенню більш екологічно чистої та сталої системи перевезень.

Враховуючи вищесказане, АТП повинно організовувати свій автопарк відповідно до екологічних вимог країн, в напрямки яких буде здійснювати перевезення вантажів.

Великий внесок в розвиток автомобільних перевезень, а саме їх безпеку, зробив технологічний прогрес. Сучасні вантажівки обладнані великою кількістю комп'ютерних систем. В автомобілях є велика кількість асистентів водія, які допомагають йому та полегшують роботу. Сучасні системи допомоги водієві є ефективними помічниками на дорозі.

Розглянемо кілька таких асистентів на прикладі автомобіля VW Crafter, який є невеликим вантажним фургоном для перевезення вантажів у місті чи між містами. Він має 11 асистентів. Для зручності опису, ми склали таблицю.

Таблиця 2.1

Асистенти водія автомобіля VW Crafter [26]

Назва асистенту	Функції та опис
АСС (Адаптивний круїз-контроль та Front Assist (контроль дистанції попереду))	Ця система автоматично адаптує швидкість вашого автомобіля відповідно до швидкості автомобіля, який рухається перед вами, і підтримує заздалегідь встановлену дистанцію між вами та тим автомобілем. Front Assist, система контролю дистанції попереду, включає автоматичну систему аварійного гальмування для допомоги в умовах міського руху. У критичних ситуаціях ця система допомагає зменшити ризик аварії.

Асистенти водія автомобіля VW Crafter [26]

Назва асистенту	Функції та опис
Круїз-контроль	Починаючи зі швидкості 30 км/год і вище, система автоматично зберігає бажану швидкість руху, здатну компенсувати відхилення, які можуть виникнути на підйомах або спусках.
Lane Assist (Асистент утримання смуги руху)	Якщо водій випадково виїжджає із своєї смуги руху, система виправляє напрямок автомобіля, повертаючи його назад на власну смугу, і одночасно повідомляє водія шляхом звукового сигналу та відображенням сповіщення на багатофункціональному дисплеї.
Light Assist (автоматичне керування дальнім світлом)	У випадку виявлення іншого транспортного засобу, який рухається назустріч або попереду, система автоматично знижує яскравість фар дальнього світла, щоб уникнути засліплення водія. Функція активується автоматично при швидкості понад 60 км/год і після заходу темряви.
Пакет «Освітлення та огляду»	Автоматичне управління ближнім світлом, система автоматичного перемикачання на ближнє світло та датчик дощу для активації склоочисників - все це спрямовано на поліпшення вашого огляду на дорозі в різних умовах. Додатково, функція "Coming Home/Leaving Home" надає яскраве освітлення вокруг автомобіля при виході та прибутті, що забезпечує зручність та безпеку.
Контроль тиску в шинах	Система відображає актуальний тиск в кожній з шин і надає сповіщення в разі відхилення від стандартних значень.
Система розпізнавання втоми водія	На основі спостереження за ознаками втоми водія, система використовує візуальні та аудіовізуальні сигнали, щоб рекомендувати водію зробити перерву.
Розпізнавання дорожніх знаків	Під час руху система виявляє дорожні знаки і надає водієві актуальну інформацію про дорожню ситуацію.
Протитуманні фари з функцією освітлення поворотів	Покращують видимість в умовах поганої погоди і при русі на поворотах. Внутрішня частина фари випромінює світло для підсвітки бічної частини дороги.
Асистент руху на спуску	Для забезпечення безпечного руху на схилах система регулює оберти двигуна відповідно до потреби, забезпечуючи контрольований рух.

Складено на основі [26].

Виробник вантажних автомобілів MAN, який входить в корпорацію VOLKSWAGEN, застосовує всі ці асистенти на своїх автомобілях. Проте, є асистенти, які ставлять лише на автомобілі, які використовуються для дальніх поїздок. MAN CRUISEASSIST – система допомоги під час магістральних перевезень.

MAN CruiseAssist є системою, яка допомагає водіям під час магістральних поїздок і сприяє уникненню зіткнень ззаду та збереженню безпечної відстані між автомобілями. При виявленні автомобіля, який рухається перед вами, система автоматично адаптує швидкість вашого автомобіля відповідно до поточної дорожньої ситуації, забезпечуючи безпечну дистанцію між вами та автомобілем, який рухається вперед. Якщо виникає затор, система здатна автоматично гальмувати до повної зупинки, і у випадку короткочасної зупинки, також автоматично рушати. Для постійного відстеження дорожньої ситуації та розпізнавання розмітки смуги руху MAN CruiseAssist1 використовує камеру, розташовану за вітровим склом, а також радарні датчики у бампері [27].

Система допомоги сприяє тому, щоб ваш автомобіль залишався на своїй смузі руху, уникаючи ненавмисного виїзду за межі смуги, автоматично коригуючи напрямок кермування в межах її можливостей. Вона керується розпізнаваною дорожньою розміткою. Важливо запам'ятати, що хоча активована функція MAN CruiseAssist1 звільняє водія від постійного утримання автомобіля в межах смуги руху, водій повинен все ж тримати руки на кермі, щоб постійно контролювати автомобіль. Система також надає допомогу водію при зміні смуги руху. Якщо бічні радары виявляють інший автомобіль на сусідній смузі, система втручається в кермування, щоб запобігти можливому зіткненню [27].

На панелі приладів постійно відображається інформація про стан системи допомоги. На чіткому дисплеї ви можете переглянути відстань до автомобіля, що рухається перед вами, а також його швидкість. Крім цього, дисплей надає

інформацію про коригування напрямку керування, утримання смуги руху і поточний стан системи [27] .

Варто відзначити, що популярною тенденцією є використання елементів штучного інтелекту у сфері автомобільних перевезень. Застосування штучного інтелекту в міжнародних перевезеннях відкриває широкий спектр можливостей для оптимізації та покращення логістики та управління транспортними процесами. Штучний інтелект може аналізувати великі обсяги даних, включаючи інформацію про дороги, трафік, погодні умови та інші фактори, для планування найоптимальніших маршрутів та розкладів доставки. Системи штучного інтелекту можуть відстежувати стан автомобілів, вантажів та інфраструктури в режимі реального часу, що допомагає вчасно виявляти несправності та забезпечувати безпеку.

Для прикладу, литовська компанія Girtaka Logistics, яка займається вантажними автоперевезеннями, почала широко впроваджувати елементи штучного інтелекту і своїй діяльності. Завдяки підтримці зовнішніх зовнішньої компанії Nexogen, Girtaka створює процеси впровадження штучного інтелекту у планування і оптимізацію автомобільних поставок. Вони використовують два системних рішення – AI Operator та AI Planner.

AI Operator допомагає скоротити час доставки та зменшити викиди CO₂ в міжнародних перевезеннях. Транспортні менеджери використовують AI Operator для визначення оптимального маршруту доставки вантажу, враховуючи час прибуття, відстань і вимоги щодо обмежень часу водіїв, включаючи перерви та час відпочинку, а також вимоги Пакета мобільності та місцеві правила каботажу. AI Operator надає водіям інформацію про доступні маршрути, місця для відпочинку та заправки, забезпечуючи їх необхідною інформацією для правильного вибору шляху та оптимізації часу доставки. Це сприяє покращенню ефективності перевезень і сприяє зниженню викидів CO₂ [42].

Girtaka використовує AI Planner для стратегічного планування доставки стандартних та регулярних вантажів. Однією з головних переваг AI Planner є

мінімізація порожніх пробігів, що призводить до зниження викидів CO₂ та скорочення часу очікування вантажівки перед наступною доставкою. Система може бути адаптована до змінних умов на ринку вантажоперевезень у Європі, що робить її ефективною та оперативною. Це особливо важливо для SPOT-вантажів, де час грає ключову роль. Завдяки штучному інтелекту, практично половина вантажівок Girtека вже отримують плани перевезень значно швидше і ефективніше. Компанія Girtека розпочала процес цифровізації у 2020 році і планує завершити його до 2026 року, впроваджуючи повну автоматизацію всіх процесів, як внутрішніх, так і зовнішніх, з використанням платформи SAP та інших рішень в області роботизації та штучного інтелекту. Інструменти на основі штучного інтелекту мають великий потенціал у процесах транспортування та планування, і наступний етап використання цих технологій в Girtека передбачає оптимізацію запланованих перевезень, подальше зниження витрат та викидів CO₂, а також поліпшення умов праці водіїв [42].

Розвиток дорожніх мереж для автомобільних перевезень є критично важливим для забезпечення ефективних та безпечних автомобільних транспортних систем. Цей процес включає в себе кілька ключових аспектів:

1. Будівництво нових доріг: Розширення та покращення дорожніх мереж включає в себе будівництво нових доріг та автомагістралей для забезпечення зручного доступу до різних регіонів. Це може включати в себе планування та проектування нових маршрутів та дорожніх споруд.
2. Реконструкція і модернізація існуючих доріг: Модернізація старих доріг та автомагістралей допомагає покращити безпеку та комфорт перевезень. Це може включати в себе ремонт, реконструкцію та підвищення технічних характеристик доріг.
3. Розвиток інфраструктури для автомобілів з низьким рівнем викидів: Зростаюча увага до екологічних питань вимагає створення інфраструктури для автомобілів з низьким рівнем викидів, включаючи зарядні станції для електричних автомобілів та підтримку альтернативних видів пального.

4. Розвиток "розумних" доріг: Використання технологій для створення "розумних" доріг, які дозволяють збирати та обробляти дані про дорожню ситуацію, розмітку та рух автомобілів. Це сприяє безпеці та оптимізації руху.
5. Забезпечення безпеки дорожнього руху: Зниження кількості дорожньо-транспортних пригод і забезпечення безпеки учасників руху включає в себе створення інфраструктури, такої як бар'єри, шляхопоказники, та впровадження систем аварійного гальмування.
6. Розробка ефективних транспортних вузлів: Розвиток ефективних транспортних вузлів із зручними пунктами пересадки, стоянками та логістичними центрами допомагає покращити координацію та швидкість перевезень.
7. Інтеграція з іншими видами транспорту: Розвиток дорожніх мереж передбачає інтеграцію з іншими видами транспорту, включаючи залізниці, порти, аеропорти та системи громадського транспорту.

Розвиток дорожніх мереж важливий для покращення доступності, ефективності та безпеки автомобільних перевезень. Він сприяє розвитку національної та міжнародної економіки та забезпечує зручний рух на дорогах для громадян і підприємств.

2.2 Аналіз планування діяльності АТП ФОП Гаврилюк В.В.

Автомобільні перевезення є невід'ємною складовою сучасного життя і господарської діяльності, надаючи нам можливість швидко і зручно переміщуватися, а також перевозити велику кількість різноманітних товарів і ресурсів. Ця необхідність автомобільних перевезень виокремлюється з числа інших видів транспорту через свою універсальність і доступність.

Автотранспортне підприємство «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] працює на ринку автомобільних перевезень України вже понад 20 років - з 2002 року. Основним видом діяльності за КВЕД є 49.41 Вантажний

автомобільний транспорт. Іншими видами діяльності є оптова та роздрібна торгівля деталями та приладдям для автотранспортних засобів та технічне обслуговування та ремонт автотранспортних засобів.

Площа підприємства - 3 гектари. Місце здійснення господарської діяльності – вулиця Лугова, 60, Микитинці, Івано-Франківська область, 76494. На території автотранспортного підприємства є власна станція технічного обслуговування ТЗ, мийка автомобілів та великий склад запасних частин до вантажних автомобілів. «ФОП Гаврилюк В.В.» [33] є ексклюзивним представником німецького мастила SWD Rheinol в Україні та авторизованим представником «Карго Сервіс».

При здійсненні вантажних перевезень, підприємство діє згідно таких нормативних документів:

1. Наказ Міністерства транспорту України «Про затвердження Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні»;
2. Закон України «Про автомобільний транспорт».

Автотранспортне підприємство «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович»[33] має ліцензію на міжнародні перевезення вантажів вантажними автомобілями (крім перевезення небезпечних вантажів та небезпечних відходів).

Основним документом, на основі якого відбувається організація роботи автотранспортного підприємства «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» є техтрансфінплан. Він являє собою розгорнуту програму господарської комерційної діяльності АТП, розробленої на основі показників і завдань стратегічного плану розвитку підприємства.

Техтрансфінплан АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] включає наступні розділи:

1. План перевезень вантажів;
2. Виробнича програма експлуатації рухомого складу;
3. Виробнича програма технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу;
4. План матеріально-технічного забезпечення;

5. План по праці та персоналу АТП;
6. План по заробітній платі працівників АТП;
7. План по витратах та собівартості перевезень;
8. Фінансовий план;

Автотранспортне підприємство «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] в основному займається централізованими перевезеннями. Основними перевагами централізованих перевезень є:

1. Можливість складання оперативного плану перевезень для конкретного замовника;
2. Відсутність невикористаних простоя;
3. Можливість визначення необхідної кількості рухомого складу;
4. Можливість розподілу автомобілів по об'єктах;

Організація централізованих перевезень передбачає укладання договорів та контрактів з вантажовласниками. Основними партнерами АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] є національні виробники напоїв: ПрАТ Оболонь, Карлсберг Україна та Перша Приватна Броварня.

У процесі планування обсягів перевезення вантажів використовує метод прямого рахунку. Він полягає у створенні спеціальних карток вантажообороту. Функцією даних карток є надання інформації для розподілу рухомого складу на напрямки маршрутів та планування вантажопотоків. Розглянемо приклад заповненої картки підприємства «Перша Приватна Броварня» (рис.2.1).

На основі даних спецкарток та заявок на перевезення складають змінно-добові плани, які включають розробку маршрутів, оптимальне розподілення рухомого складу по об'єктах та узгодження роботи навантажувально-розвантажувальних пунктів.

Важливим елементом планування перевезень є використання системи коефіцієнтів та показників ефективності роботи рухомого складу. Планування перевезень базується на основі цих показників, які являють собою певні середні величини пробігу ТЗ, терміну ремонту, коефіцієнту виїзду на лінію тощо.

Картка вантажообороту об'єкта	
Підприємство	ТОВ ТВК «Перша приватна броварня»
Адреса основних складів	м. вулиця Джорджа Вашингтона, 10, Львів, Львівська область, 79032 вулиця Микгород, Радомишль, Житомирська область, 12201
Вид товару	Пляшкове пиво, упаковка – пластикові ящики
Річний обсяг перевезень	27 600 тон
Відстані до основних пунктів завантаження та розвантаження	Мінімальна відстань – 120 км. Максимальна відстань – 664 км.
Режим роботи об'єктів	ПН-НД, цілодобово
Дорожні умови на основних напрямках	Міжміські автошляхи з задовільним станом дорожнього покриття
Навантажувально-розвантажувальні засоби	Гідравлічні візки, складські навантажувачі (штабелери), річтраки

Рис.2.1 Картка вантажовласника ТОВ ТВК «Перша приватна броварня»

На автотранспортному підприємстві «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович»[33] використовують систему з 9 показників, яку ми розглянемо на рисунку 2.2.



Рис.2.2 Показники ефективності використання рухомого складу

На основі даних показників щомісяця та щороку складаються звіти для аналізу ефективності роботи підприємства.

Для визначення можливості задоволення всіх потреб своїх замовників у перевезеннях, важливо розраховувати виробничу потужність АТП. Виробничою потужністю АТП є обсяг роботи, який може бути виконаний наявним рухомим складом підприємства. Виділяють основні 3 види виробничої потужності :

1. Вхідна виробнича потужність АТП;
2. Середньорічна виробнича потужність АТП;
3. Потужність АТП на кінець планового року [32].

Середньорічна виробнича потужність вантажних АТП визначається за наступною формулою:

$$M_{ep} = АД * \alpha_b * W_p, \text{ ткм/год,}$$

де M_{ep} – середньорічна виробнича потужність вантажного АТП, ткм/год;

$АД$ – автомобіле – дні роботи за рік;

W_p – добова продуктивність одного автомобіля, ткм;

α_b – коефіцієнт випуску автомобіля [32].

Розрахуємо середньорічну виробничу потужність АТП «ФОП Гаврилук Віталій Васильович»[33] за 2022 рік. Для розрахунку потрібні певні вихідні дані за 2022 рік:

1. Середньоспискова кількість автомобілів (тягач з причепом) - 39;
2. Кількість днів у періоді – 305;
3. Коефіцієнт випуску автомобіля на лінію – 0.8;
4. Коефіцієнт використання вантажопідйомності – 0.87;
5. Вантажопідйомність автомобіля – 23 т;
6. Середня кількість їздок з вантажем – 45;
7. Коефіцієнт використання пробігу – 0,79;
8. Середня дальність перевезення – 1709 км;
9. Середньодобовий пробіг автомобіля – 650 км;

Обчислимо кількість автомобіле-днів (АД). Кількість авто множимо на кількість днів у періоді: $39 * 305 = 11895$ днів. Обчислимо добову продуктивність автомобіля (W_p), яка є добутком середньодобового пробігу автомобіля, вантажопідйомності, коефіцієнту використання вантажопідйомності, коефіцієнту випуску автомобіля на лінію та коефіцієнту використання пробігу: $W_p = 650 * 23 * 0.87 * 0.8 * 0.79 = 8\,220,10$ ткм. Отже, середньорічна виробнича потужність АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] за 2022 рік становила: $M_{ep} = 11\,895 \cdot 0.8 \cdot 8\,220,1 = 78\,222\,471,6$ ткм.

Важливим чинником ефективного використання рухомого складу АТП є мінімізація їх простоїв або холостих пробігів. Серйозною проблемою у сфері міжнародних перевезень є пропускна здатність пунктів пропуску (кордонів) між державами. Враховуючи велике скупчення вантажних автомобілів на пунктах пропуску в напрямку Польщі, Угорщини та Румунії, на АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] є механізм ефективного використання рухомого складу для мінімізації простоїв. В експлуатації АТП знаходяться 40 тягачів та близько 60 вантажних причепів. У випадку великого накопичення вантажних автомобілів на пунктах пропуску, завантажений та заплomboваний причеп залишається на базі автотранспортного підприємства. Диспетчери та логісти здійснюють пошук замовлень для перевезення вантажів по Україні. Наявність змінних та додаткових причепів значно підвищує коефіцієнт використання рухомого складу.

АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] має власну команду диспетчерів та логістів, що дозволяє ефективно виконувати пошукову роботу та роботу з прийому замовлень.

Важливою складовою будь-якого автотранспортного підприємства є собівартість перевезення вантажів. Основними складовими собівартості є затрати на паливо, заробітну плату, ремонт та амортизацію транспортного засобу. Норми витрати пального є необхідною інформацією для контролю та планування споживання. На АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33]

норми витрат поділені на категорії:

1. Витрати палива тягача без причепа;
2. Витрати тягача та порожнього причепу;
3. Витрати тягача та завантаженого причепу;
4. Норма витрат для літнього та зимового періодів.

Водії отримують бонусну мотивацію за економію пального і, відповідно, штрафні санкції за перевищення цих норм.

Вагомою перевагою АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] є наявність власної станції технічного обслуговування, яка дозволяє ремонтувати та обслуговувати власний автопарк. Наявність власної технічної служби дає можливість здійснювати точне календарне планування ремонту та технічного обслуговування рухомого складу між рейсами.

Планування діяльності АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] є важливим етапом для забезпечення ефективності та успішності його операцій. Забезпечення належного технічного обслуговування та надійності автопарку, оптимізація маршрутів, вибір надійних постачальників та управління запасами є ключовими факторами. Шлях до успішної діяльності лежить у вдосконаленні ефективності перевезень, мінімізації витрат та постійному адаптуванні до змінних ринкових умов. Зрозуміле та систематичне планування дозволяє забезпечити оптимальний розподіл ресурсів та збільшити конкурентоспроможність автотранспортного підприємства в галузі перевезень вантажів.

2.3 Діагностика придатності автопарку ФОП Гаврилюк В.В. для здійснення міжнародних перевезень

Вибір марки, моделі та типу транспортного засобу є одним із розділів планування перевезень на автотранспортному підприємстві. Розглянемо критерії вибору рухомого складу АТП:

1. Вид перевезень: постійні, масові, технологічні, сезонні, міжміські, міські, міжнародні;
2. Вид вантажу, вид тари, упаковка;
3. Вага та об'ємна вага вантажу;
4. Відстань перевезення та дорожні умови;
5. Обсяг (величина) вантажу;
6. Добова потреба в даному вантажі споживача;
7. Вид вантажно-розвантажувальних робіт;
8. Наявність певних типів та моделей рухомого складу на підприємстві [32].

Вид перевезень та вантажу безпосередньо впливає на вибір типу вантажного автомобіля. Для перевезення наливних вантажів використовують автомобілі або причепи, обладнані цистернами. Для перевезення вантажів, які мають упаковку, або не мають технологічних вимог щодо транспортування, перевозять у звичайних тентованих напівпричепках.

Об'єм, величина вантажу та спосіб розвантажувально-навантажувальних робіт також впливає на вибір рухомого складу. Для дальніх міжнародних перевезень з великим об'ємом або вагою використовуються тягачі та напівпричепи, здатні перевозити близько 23 тон або 80 м³ вантажу.

Більш точними критеріями вибору автомобіля та причепа або напівпричепа є:

1. Вибір марки та моделі;
2. Вид вантажу;
3. Вантажопідйомність;
4. Коефіцієнт використання вантажопідйомності;
5. Технічна швидкість;
6. Категорія доріг;
7. Способи навантаження та розвантаження;
8. Середня відстань перевезень.

Вибір марки та моделі тягача є досить важливим, оскільки в кожній марці та моделі є свої конструктивні особливості. Враховуючи великі пробіги та щоденне навантаження, тягач потребує регулярного технічного обслуговування та ремонту. Вартість регулярного технічного обслуговування та ремонту впливає на рівень постійних витрат.

Вид вантажу та вантажопідйомність є основними критеріями вибору причепа або напівпричепа. Вагомими критеріями у виборі напівпричепа є способи навантаження та розвантаження.

Для аналізу придатності автопарку АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] складемо таблицю з основними характеристиками маршрутів міжнародних перевезень та видів вантажів, які перевозить АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33].

Таблиця 2.2

Характеристики міжнародних перевезень АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович»

Основний маршрут	Україна – Румунія – Болгарія - Туреччина
Відстань їздки	Від 1308 км до 3 430 км
Вага вантажу	21 – 23 т
Види вантажу	Дошка, гранули і біг-бегах, дошка в пачках, ТНВ на палетах, соя, пиломатеріал, автозапчастини, метал, горіхи, солод в мішках,
Види навантажування і розвантажування	Заднє, бокове, верхнє
Об'єм вантажу	Від 27 м ³ до 86 м ³

Складено на основі [15]

Тепер проаналізуємо структуру рухомого складу АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович». Автопарк підприємства налічує близько 100 одиниць транспортних засобів: 40 тягачів та близько 60 причепів різного виду. Структура тягачів по марках виглядає наступним чином (рис.2.3).

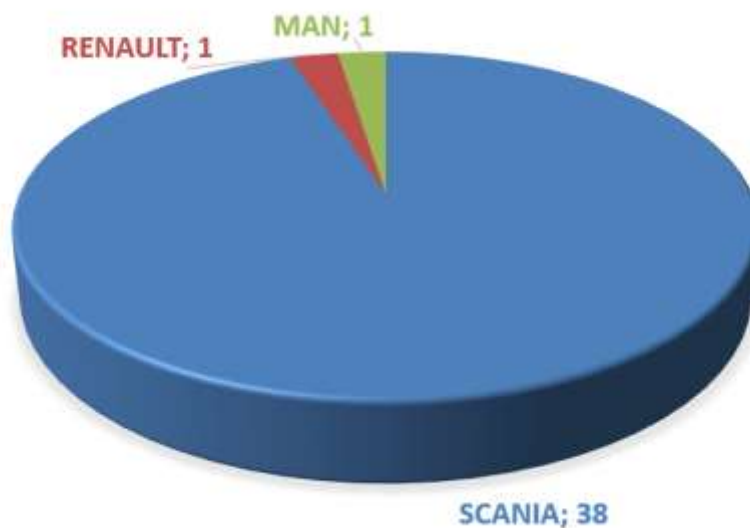


Рис.2.3 Структура автопарку тягачів

Переважає більшість тягачів марки Scania – 38 шт, Renault – 1шт. та MAN – 1шт. SCANIA є найбільшим шведським виробником автобусів та вантажних автомобілів. Переважає більшість – Scania R (рис. різних модифікацій. Всі автомобілі молодші 2012 року випуску та мають екологічні норми Євро-5 та Євро-6.



Рис.2.4. Scania R-series [9]

Габаритні розміри тягача [9]:

- Довжина – 5 960мм;
- Висота – 3 590 мм;
- Ширина – 2 490 мм;
- Колісна база – 2 750мм;
- Кліренс – 266 мм.

Габаритні розміри автомобіля є дуже важливим елементом при виборі маршрутів, оскільки на шляху може бути велика кількість тунелів, мостів, переправ. Сідельні тягачі SCANIA мають допустимі габаритні розміри, що дозволяє автомобілю пересуватись по будь-якій місцевості.

В якості силової установки використовується 6 – циліндровий турбодизельний двигун об'ємом 13 л. Нормативна витрата палива, заявлена заводом-виробником – 37 л/ 100 км. Потужність двигуна залежно від моделі – від 370 до 540 кінських сил.

Автомобілі SCANIA є надійними та простими у ремонті, і мають помірну вартість технічного обслуговування порівняно з своїми конкурентами.

Зі всього парку автомобілів, для здійснення саме міжнародних перевезень використовується 15 тягачів. Міжнародні перевезення мають значно більший пробіг за їздки ніж внутрішні, тому на дані маршрути відправляються повністю технічно-справні транспортні засоби, які пройшли процедуру капітального ремонту.

Розглянемо також структуру вантажних напівпричепів, які використовуються при здійсненні перевезень. Всі напівпричепи є тентованими, що дозволяє робити завантажувально – розвантажувальні роботи будь – яким способом. Також всі причепи є трьохосними, що дозволяє перевозити вантажі вагою 23 тони. Структура по марках напівпричепів виглядає наступним чином (рис.2.5).

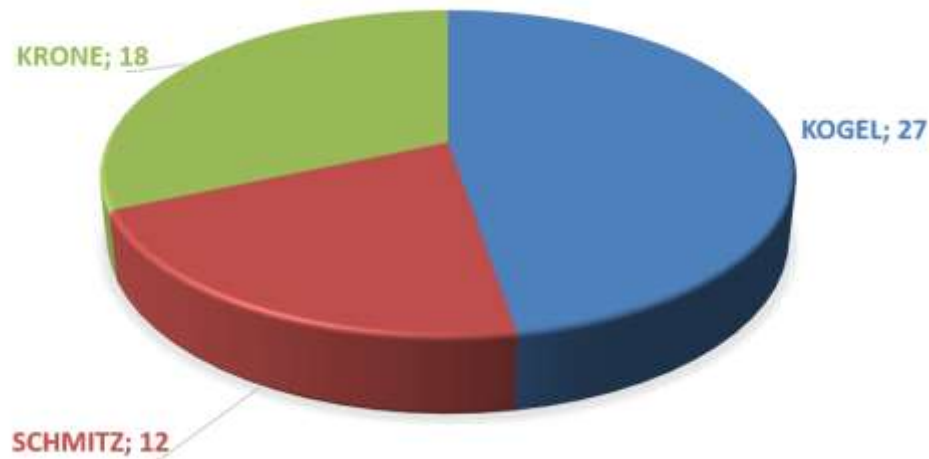


Рис.2.5 Структура вантажних напівпричепів

Враховуючи структуру напівпричепів за видом та марками, можна сказати, що структура парку напівпричепів дозволяє перевозити велику кількість видів товарів різної ваги та об'єму.

Основним маршрутом міжнародних перевезень АТП «ФОП Гаврилук Віталій Васильович» [33] є маршрут Україна – Туреччина. Вид маршруту – маятниковий з завантаженням зворотнім пробігом. Протяжність маршруту становить від 1308 км до 3 430 км. На такій протяжності маршруту потрібно використовувати справні автомобілі. Проте, навіть повністю справний автомобіль інколи може мати технічні неполадки. Вагомим аргументом вибору тягачів марки SCANIA є наявність великої мережі дилерських СТО в будь – якій точці Європи чи Азії та наявність великої кількості аналогів запасних частин, що дає змогу знизити витрати на ремонт авто. Тягачі SCANIA R обладнані потужними двигунами, порівняно з конкурентами. Більшість тягачів мають двигун на 500 кінських сил та 2 550Н·м. У випадку маятникових маршрутів з повним завантаженням 23 тони, запас потужності силового агрегату впливає безпосередньо на його надійність. Тягачі обладнані спальною кабіною з двома полицями: нижня спальна полиця шириною 800-1 000 мм, верхня спальна полиця шириною 600 мм. Комфортна кабіна, яка надає можливість відпочити та відновити сили, є вельми важливою для тих, хто

постійно перебуває в дорозі. У кабіні Scania R-серії доступні зручності, такі як висувний стіл, холодильник та обертове і відкидне пасажирське сидіння.

Аналізуючи структуру вантажних напівпричепів, можна виділити ключову перевагу – наявність різного їх виду для різних способів завантаження та диференціацію по марках. Будь – які вантажні напівпричепи мають свої конструктивні особливості, характеристики та технічні недоліки. Враховуючи наявність великої кількості різних причепів, АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» може задовільнити велику кількість запитів на перевезення.

Провівши аналіз характеристик перевезень та аналіз технічних характеристик та структури рухомого складу АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] ми можемо зробити висновок, що автопарк є придатним для здійснення перевезень. Також варто відзначити, що даний автопарк є придатним для використання маршрутів Україна – Європа.

Висновки до розділу 2

1. Визначено основні тенденції міжнародних автомобільних перевезень: застосування екологічних норм, застосування комп'ютерних систем в авто, застосування штучного інтелекту та створення глобальних логістичних мереж. Відзначено роль технологічного прогресу у розвитку міжнародних автомобільних перевезень. Проаналізовано роботу комп'ютерних асистентів водія. Проаналізовано ключові аспекти розвитку дорожніх мереж. Відзначено роль та функції застосування елементів штучного інтелекту в сфері міжнародних автомобільних перевезень. Відзначено необхідність та важливість застосування штучного інтелекту в стратегічному плануванні доставки стандартних та регулярних вантажів.

2. Дано загальну характеристику діяльності автотранспортного підприємства «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович». Відзначено, що на сьогоднішній день АТП є потужним гравцем на ринку перевезень України. Визначено основні складові техтрансплану підприємства. Визначено

основних партнерів підприємства та основний вид перевезень. Відзначено основні переваги централізованого виду перевезень. Розглянуто картку вантажообороту об'єкта. Виділено 9 показників та коефіцієнтів ефективності використання рухомого складу АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович». Розраховано середньорічну виробничу потужність підприємства.

3. Розглянуто критерії вибору рухомого складу АТП. Визначено критерії вибору тягача для здійснення міжнародних перевезень та проаналізовано структуру тягачів та напівпричепів АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович». Визначено основні характеристики міжнародних перевезень за маршрутом Україна - Туреччина. Визначено переваги тягача SCANIA: потужний двигун, надійність та розвинена мережа дилерських СТО. Відзначено основні переваги тентованих напівпричепів та диференціацію їх виробників. Зроблено висновок про придатність автопарку підприємства «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» для здійснення міжнародних перевезень.

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ

3.1. Шляхи вдосконалення процесів міжнародних перевезень

Загальною метою вдосконалення міжнародних автомобільних перевезень є створення більш ефективної, швидкої, безпечної та екологічно стійкої системи автомобільних перевезень, яка відповідає потребам сучасного світу і сприяє економічному та соціальному розвитку.

Проаналізувавши основні тенденції розвитку міжнародних перевезень та визначивши основні недоліки процесів міжнародних автомобільних перевезень, ми пропонуємо виділити три основні напрямки вдосконалення міжнародних перевезень, які значно підвищують їх безпеку та ефективність (рис.3.1)



Рис.3.1 Елементи вдосконалення міжнародних перевезень

Складено автором

Для визначення ролі кожного з елементів складемо таблицю 3.1, в якій опишемо переваги впровадження даних елементів.

Таблиця 3.1

Напрями та завдання вдосконалення перевезень

Напрямок	Завдання
Застосування елементів штучного інтелекту	Оптимізація ефективної роботи рухомого складу автотранспортного підприємства; Розрахунок необхідної кількості перевезень на плановий період; Оптимальне розподілення кількості транспортних засобів по регіонах; Спрощення оформлення транспортних та митних декларацій; Оптимізація процесу перевірки вантажів
Вдосконалення інфраструктури	Створення більш зручної, надійної та стійкої дорожньої інфраструктури, яка вигідна для учасників економіки на різних рівнях; Створення нових логістичних хабів; Створення додаткових робочих місць
Підвищення екологічності	Зменшення впливу транспортної системи на навколишнє середовище; Стимулювання розробки альтернативного пального; Стимулювання використання електромобілів
Поєднання та використання різних видів транспорту	Вибір оптимальних маршрутів на основі мультимодальності транспорту та забезпечення безпеки доставки вантажів у густонаселені мікрорайони

Складено автором

Отже, ми виділили основні завдання кожного напрямку вдосконалення. Тепер детальніше розберемо конкретні кроки впровадження цих напрямків в процесі міжнародних автомобільних перевезень.

Застосування елементів штучного інтелекту в міжнародних автомобільних перевезеннях може значно пришвидшити час виконання перевезення вантажу завдяки оптимізації маршруту та автоматичній перевірці

вантажу на пунктах пропуску. Штучний інтелект обробляє дані маршруту, враховує стан дорожньої обстановки, в онлайн-режимі відслідковує дані щодо можливих скупчень автомобілів на автошляхах або наявність ДТП чи ремонтів на ділянках маршруту. Штучний інтелект також враховує вагу та розміри автопоїзду, тому будує маршрути відповідно до технічних вимог, оскільки на шляху може бути велика кількість тунелів, мостів та переправ. Великі густонаселені міста мають одну спільну рису – затори. Використовуючи камери та датчики, штучний інтелект може збирати дані про дорожні ситуації, аналізувати їх за допомогою аналізу великих даних, надавати пасажиром цінну інформацію про умови руху та пропонувати найшвидші маршрути.

У певному сенсі це робить Google Maps затори та передбачення маршруту. Але метод Google Map має недоліки, оскільки він використовує лише відстеження GPS телефону для прогнозування заторів. Це може бути неефективним і неточним у ситуаціях, коли фактична кількість транспортних засобів на дорозі перевищує кількість смартфонів.

Щодо застосування штучного інтелекту для спрощення митного оформлення, Всесвітня митна організація (ВМО) 25 квітня 2022 року надала відкритий доступ для дослідної експлуатації свого нового ресурсу – платформи AI HS Code Recommendation Platform (Платформа). Даний ресурс дає можливість одержання переліку рекомендованих кодів УКТ ЗЕД для конкретного товару і отримати 2D та 3D візуалізацію [34].

Глобальна пандемія виявила потребу в більш ефективних логістичних послугах. Багатьом організаціям, які працюють з великими автопарками, потрібна система, яка дозволяє всім рухомим частинам працювати безперебійно та ефективно. Штучний інтелект може надавати оновлення в режимі реального часу, спрощувати керування даними та аналізувати проблемні області, починаючи від відстеження та зв'язку між водіями та менеджерами автопарків.

Штучний інтелект також матиме позитивний вплив на дотримання правил паркування та дорожнього руху. Завдяки широкому спектру датчиків і камер, які використовуються для збору даних, можна буде визначати стан

заповненості паркувальних місць, негайно інформувати водіїв і допомагати їм знайти місце паркування для своїх транспортних засобів, зручно та без зусиль, уникаючи подальших заторів у містах. Системи штучного інтелекту на основі камер додатково інформуватимуть відповідні органи про потенційні транспортні засоби, які порушують ПДР. Наприклад, система штучного інтелекту може визначати поточну швидкість транспортних засобів, що проїжджають по дорозі, і може генерувати потенційні сповіщення патрульним поліцейським, якщо будь-який із транспортних засобів перевищить швидкість. Офіцери зможуть ідентифікувати транспортні засоби за номерними знаками, моделлю автомобіля, типом і кольором.

Важливим елементом безпеки міжнародних перевезень є постійний моніторинг стану водія. За допомогою штучного інтелекту та комп'ютерного обладнання в кабіні тягача стане можливим розпізнавання обличчя, що дозволить передбачити зміни емоційного стану та пози водія для виявлення ознак сонливості. Приклад системи моніторингу водія зображений на рисунку 3.2.



Рис.3.2 Система розпізнавання стану водія

З вищесказаного, ми побачили, що застосування штучного інтелекту можливе в будь – якій складовій міжнародних автомобільних перевезень. Будь

– який процес підлягає цифровізації і не має меж розвитку та досконалості. Враховуючи це, ми робимо висновок, що застосування штучного інтелекту в кінцевому призведе до зменшення терміну доставки вантажу, що значно вплине на розвиток світової економіки. Дану закономірність ми зобразимо у схемі (рис.3.3).



Рис.3.3 Ефект впровадження ШІ в перевезеннях

Активізація та розвиток економіки дасть платформу та поштовх для вдосконалення інфраструктури автомобільних перевезень. Наші пропозиції щодо вдосконалення інфраструктури ми подамо у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Напрями вдосконалення інфраструктури міжнародних перевезень

Напрямок	Основні ідеї
Розвиток дорожньої мережі	Збільшення кількості та якості міжнародних автодоріг, особливо на ключових коридорах для вантажних перевезень та впровадження технологій, які забезпечують безпеку та зручність руху вантажів, таких як системи контролю та управління трафіком.
Логістична інфраструктура	Розробка та покращення логістичних центрів та терміналів для швидкого та ефективного обслуговування вантажів, а також забезпечення належного обладнання для завантаження/розвантаження вантажів.
Впровадження технологій	Використання систем супроводу вантажів, які дозволяють відстеження руху та умов вантажів під час транспортування і, впровадження систем електронних накладних та електронних документів для прискорення митних процедур.

Напрями вдосконалення інфраструктури міжнародних перевезень

Стандартизація та спільні нормативи	Розробка та узгодження міжнародних стандартів та нормативів для автомобільних перевезень.
-------------------------------------	---

Складено автором

Основним нашим задумом щодо розвитку інфраструктури міжнародних автомобільних перевезень є створення та будівництво логістичних центрів та складів за сучасними нормами та уніфікованими стандартами. Сучасні логістичні центри або термінали повинні розташовуватись біля потужних транспортних розв'язок для зручності заїзду та виїзду. Габарити, розміри та новітні технології терміналів повинні оптимізувати процес завантаження та розвантаження вантажів. Підвищення екологічності транспортних перевезень зменшить їх вплив на навколишнє середовище. За даними інституту екологічного управління та збалансованого природокористування, автомобіль за 1 рік експлуатації викидає в атмосферу 700 кг чадного газу, 40 кг діоксиду азоту, 230 кг незгорілих вуглеводнів і 2-5 кг твердих дрібнодисперсних часток (PM) [14]. Завдяки значному технологічному прогресу, з'являється велика кількість нових рішень в кожній сфері. Автомобільна галузь отримала новий поштовх та виклик – електромобілі. Щодня, на світових дорогах з'являється велика кількість автомобілів з електричним приводом. Ми пропонуємо використовувати електричні вантажівки у ланцюжку міжнародних перевезень. Використання електровантажівок буде мати ефект одразу в двох напрямках (рис.3.4)

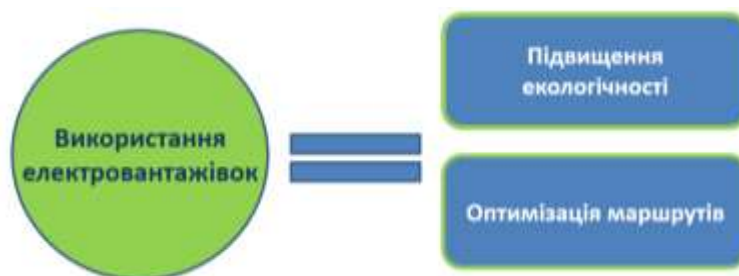


Рис.3.4 Ефект впровадження електровантажівок перевезення

На даний час велика кількість виробників вантажних автомобілів вже має широкий асортимент електровантажівок. Проаналізувавши їх асортимент, ми визначили, що запасу ходу електровантажівки не достатньо для здійснення дальніх рейсів. Проте, запас ходу електровантажівки дозволяє доставляти вантажі від логістичних хабів до кінцевого замовника та споживача. Враховуючи це, ми склали схему використання електровантажівки в ланцюжку міжнародного перевезення (рис3.5).

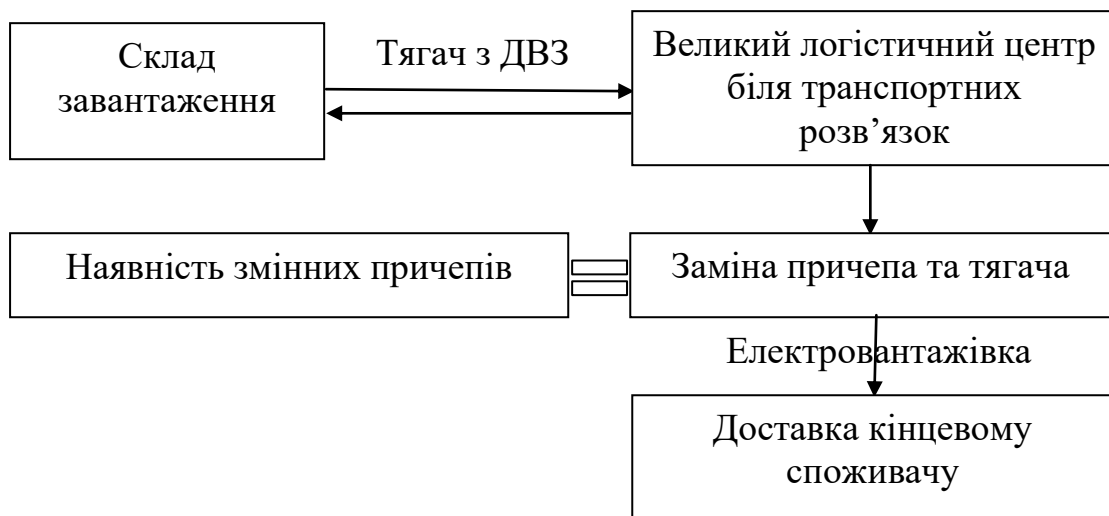


Рис.3.5 Схема використання електровантажівок в ланцюжку перевезень
Складено автором

Наш метод застосування електровантажівок полягає у доставці вантажу від логістичного терміналу, який знаходиться біля ключових транспортних розв'язок кінцевому замовнику, який може мати склад на околиці чи в центрі великого міста. Дуже велика кількість європейських міст заборонила в'їзд дизельних автомобілів у центр або житлові райони міста. Це стало дуже серйозною проблемою для здійснення перевезень від складу завантаження до складу розвантаження. Застосування логістичного терміналу підвищувало вартість перевезення через оренду паркомісць або складів. Застосування електровантажівок дозволить доставляти вантажі в будь – які куточки міста та робити це швидко завдяки знанню автошляхів. Оскільки електровантажівка має діапазон запасу ходу до 400 км, доцільно використовувати для неї маятникові

маршрути, що дасть можливість заряджатись на пунктах заміни причепів або вивантаженнях.

Завдяки застосуванню електровантажівок, тягачі з дизельними силовими агрегатами стануть виключно магістральним видом транспорту, що значно зменшить забруднення міст. В цьому є кілька важливих переваг:

1. Використання вантажівок з дизельним силовим агрегатом виключно на автомагістралі дозволить продовжити ресурс двигуна такого ТЗ;
2. Збільшення ваги одного перевезення через відсутність застарілої транспортної інфраструктури на автомагістралях;
3. Знизиться рівень шуму та вібрацій у містах;
4. Зменшення рівня витрат палива, що вплине на собівартість перевезення.

Ще одним, на нашу думку, перспективним та ефективним напрямком вдосконалення міжнародних автомобільних перевезень є застосування системи «drop and hook». Суть системи полягає в скиданні завантаженого напівпричепу на об'єкті та приєднанні нового завантаженого причепу на тому ж об'єкті. На рисунку 3.6 зображена схема такого виду перевезень.

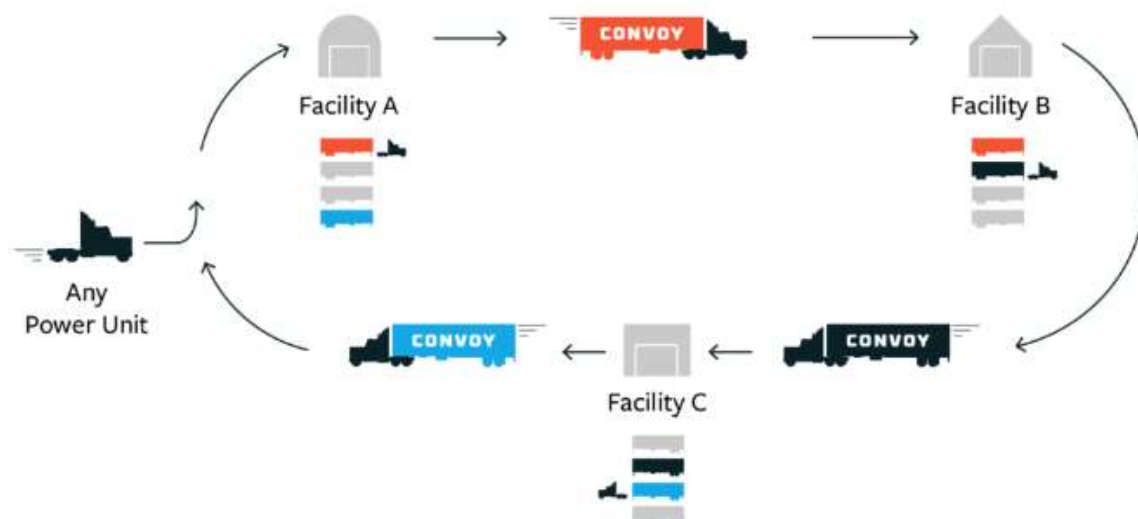


Рис.3.6. Принцип роботи системи «drop and hook» [51]

Застосування системи «drop and hook» має такі ключові переваги:

1. Тягач може продовжувати перевезення вантажу, не чекаючи

- завантаження або розвантаження. Це зменшує час простою транспортного засобу та підвищує ефективність перевезень;
2. З'єднання порожнього тягача з вже завантаженим причепом вимагає менше часу, ніж розвантаження та повторне завантаження нового вантажу;
 3. Можливість оперативно обмінювати тягачі та причепи забезпечує більшу гнучкість у розподілі ресурсів та в управлінні автопарком;
 4. Зменшення часу, який потрібно для завантаження та розвантаження, може сприяти зниженню трудовитрат та оптимізації робочих процесів.

Проаналізувавши запропоновані нами методи, можемо зробити висновок, що впровадження одного з елементів породжує можливості для впровадження іншого елементу. Враховуючи це, застосування цих елементів разом та їх інтеграція між собою дозволить значно покращити процес автомобільних міжнародних перевезень.

3.2 Розробка та економічне обґрунтування міжнародного перевезення легкових автомобілів

Аналізуючи характеристику та статистику замовлень на міжнародні перевезення, ми помітили різке зростання попиту на перевезеннях легкових автомобілів з портів Європи до України. Дане явище пов'язане з сприятливими митними тарифами на ввезення вживаних або нових автомобілів в Україну. Враховуючи це, постало питання в розробці та економічному обґрунтуванні нового напрямку перевезень для АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33].

Для здійснення міжнародних перевезень легкових автомобілів потрібно використовувати спеціальний транспорт – автовоз. Автовоз являє собою вантажівку та напівпричіп, які призначені для транспортування легкових транспортних засобів.

Розробка та економічне обґрунтування нового виду перевезень включає кілька етапів, зображених на рисунку 3.7.



Рис.3.7. Етапи розробки та обґрунтування нового виду перевезень

Першим етапом є аналіз потреб перевезень та вибір правильного транспортного засобу. Для цього логістам та диспетчерам АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] було надано завдання щодо збору інформації по вимогах перевезень транспортних засобів. Проаналізувавши зібрану ними інформацію, складаємо таблицю з основними вимогами.

Таблиця 3.3

Основні критерії замовлень на перевезення легкових ТЗ

Основний маршрут	Львів (Україна) – Клайпеда (Литва)
Відстань їздки	990 км
Вага вантажу та кількість автомобілів	До 7 автомобілів; 10,5 – 16,1 т. максимальна вага одного авто – 2,4 т

Основні критерії замовлень на перевезення легкових ТЗ

Максимальна висота автомобіля	1680 мм
Види навантажування і розвантажування	Своїм ходом або боковим навантажувачем

Враховуючи дані критерії та вимоги щодо перевезення вантажів (вага, загальна довжина, висота), найкращим ТЗ для цих потреб, на нашу думку, є автовоз Scania серії P, зображений на рисунку 3.8.



Рис.3.8 Scania P Car Transporter [9]

Наступним важливим кроком є розрахунок суми інвестицій. Для зручності складемо таблицю усіх витрат для запуску нового виду перевезень.

Таблиця 3.4

Витрати для запуску перевезень легкових автомобілів

Назва	Сума
Покупка автовозів з напівпричепом в кількості 6 шт.	24 600 000,00 грн
Навчання водіїв по роботі з установкою напівпричепа	72 000,00 грн
Отримання дозволів та ліцензій	12 000,00 грн
Первинне обслуговування ТЗ, 6 шт.	120 000,00 грн
Встановлення системи контролю пального, 6 шт.	39 708,00 грн

Загальна сума початкових інвестицій – 24 843 708,00 грн. Тепер розрахуємо собівартість перевезень. В собівартість перевезень включається : вартість затраченого пального, вартість ремонту та обслуговування ТЗ, заробітна плата водія. Також потрібно враховувати витрати на утримання офісу, заробітну плату офіс-менеджерів та логістів. Для розрахунку візьмемо до уваги дані внутрішніх звітів АТП «ФОП Гаврилук Віталій Васильович»[33] за вересень 2023р., та об'єднаємо їх з критеріями замовлення. Для розрахунку введено два коефіцієнти: К1 – надбавка до заробітної плати водія за 1 км. Через складність завантаження автомобіля та рівень відповідальності; К2 – вартість обслуговування та ремонту автовоза є вищою на близько 30% через наявність гідравлічної системи підйому платформ. Результати перенесемо у таблицю 3.5.

Таблиця 3.5

Розрахунок собівартості перевезення Львів-Клайпеда

Назва показника	Норматив	Ціна за 1 км, грн.	Відстань	Загальна сума, грн
Вартість пального	38 л/100 км; 57грн/л	21,66	1980 км	42 886,80
ЗП водія	8 грн *1,79 (К1)	14,35		28 413,00
Вартість обслуговування та ремонту	5 грн * 1,3 (К2)	6,5		12 870,00
Утримання офісу		0,63		1 247,40
Заробітна плата офісних працівників (логіста)		1,04		2 059,20
Загальна сума		44,18		87 476,40

Складено автором

Отже, собівартість такого перевезення складає 87 476,40 грн або 44,18 грн за 1 км.

Враховуючи норми перевезень, максимальну швидкість ТЗ, час проходження пропускних пунктів (кордонів) термін 1 рейсу з врахуванням

після рейсової діагностики та обслуговування – 1 тиждень. Тобто виробничою потужністю даного автопарку є 12 таких рейсів за 1 місяць або 24 000 км пробігу і близько 84 перевезених автомобілів.

Аналізуючи дані потенційних замовлень та дані порталу Della.ua середня вартість такого перевезення складає 205 000 грн або 102,5 грн за 1 км.

Для аналізу економічної доцільності введемо три сценарії кількості замовлень на перевезення вантажів та відповідно коефіцієнти використання пробігу та випуску автомобіля на лінію до них:

1. Оптимістичний – $K1 = 0,97$;
2. Реалістичний – згідно даних внутрішніх звітів за 2022 р. – $K2 = 0,79$;
3. Песимістичний – $K3 = 0,63$.

Результати обрахунків економічної доцільності відобразимо у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Показник	Сценарії кількості замовлень		
	Оптимістичний	Реалістичний	Песимістичний
Пробіг авто за 1 місяць, км	23 280	18 960	15 120
Собівартість перевезень, грн	1 028 510,40	837 652,80	668 001,60
Загальна виручка, грн	2 416 950,00	1 943 400,00	1 549 800,00
Прибуток до оподаткування за 1 місяць	1 388 439,60	1 105 747,20	881 798,40
Річний прибуток	16 661 275,20	13 268 966,40	10 581 580,80
Термін окупності, рр.	1,49	1,87	2,34

Складено автором

Отже, згідно таблиці 3.6, річний прибуток до оподаткування від перевезення легкових автомобілів складе:

1. 16 661 275,20 грн за оптимістичним сценарієм;
2. 13 268 966,40 грн за реалістичним сценарієм;
3. 10 581 580,80 грн за песимістичним сценарієм.

Щодо терміну окупності, навіть при песимістичному сценарії він складе трохи більше 2 років.

Отже, на підставі аналізу результативності запропонованого проекту міжнародних перевезень легкових автомобілів, можна зробити висновок, що даний проект є прибутковим навіть при песимістичному сценарії кількості перевезень, тому його впровадження дасть новий поштовх для розвитку та збільшення обсягу автопарку АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33].

Висновки до розділу 3

1. Запропоновано заходи вдосконалення процесів міжнародних перевезень: застосування елементів штучного інтелекту, використання різних видів транспорту, вдосконалення інфраструктури та підвищення екологічності. Основними завданнями вдосконалення процесів міжнародних перевезень є оптимізація ефективної роботи рухомого складу автотранспортного підприємства та зменшення впливу транспортної системи на навколишнє середовище. Визначено основні напрямки вдосконалення інфраструктури міжнародних перевезень. Проаналізовано ефект впровадження електровантажівок в ланцюжок міжнародних автомобільних перевезень та складено схему їх використання.

2. Запропоновано та обґрунтовано надання послуг АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] по міжнародних перевезеннях легкових автомобілів. Розглянуто та обрано оптимальний транспортний засіб (автовоз). Розраховано собівартість перевезення легкових автомобілів з Литви до України. Визначено об'єм замовлень на такі перевезення та розраховано економічну доцільність

вкладення інвестицій в даний напрямок. Зроблено висновок, що навіть при песимістичному сценарії, проект буде прибутковим та окупить вкладені інвестиції приблизно за 2 роки. Враховуючи це, наявність нового виду перевезень в портфелі послуг АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] дасть можливість для подальшого розвитку та популяризації підприємства на території України та Європи.

ВИСНОВКИ

Мета дипломної роботи полягала в розробці теоретичних підходів, методичних та практичних рекомендацій щодо розробки заходів вдосконалення процесу міжнародних автомобільних перевезень та розробці нового виду міжнародних перевезень для АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] та його економічного обґрунтування. Підводячи підсумок проведеним у цій дипломній роботі дослідженням необхідно зробити низку висновків. Зокрема:

1. Проаналізовано основні поняття та елементи міжнародних перевезень і дано кожному з них характеристику. Зроблено аналіз схеми переміщення вантажів. Визначено ключові компоненти системи міжнародних перевезень. Відзначено три основні ознаки класифікації вантажних перевезень.

2. Проведено аналіз елементів транспортної системи, потрібної для організації міжнародних автомобільних перевезень. Перелічено основні елементи інфраструктури міжнародних автомобільних перевезень. Визначено систему показників для ефективного використання парку ТЗ на АТП. Організація будь-яких перевезень вимагає розрахунків великої кількості значень, коефіцієнтів та показників. Перелічено види пробігу ТЗ.

3. Проаналізовано основні нормативно-правові засади організації міжнародних перевезень. Визначено, що важливим елементом законодавчого регулювання та спрощення міжнародних автомобільних перевезень є міжнародні митні транзитні системи: TIR, АТА. Відзначено їх вклад та роль у підвищенні ефективності та зручності міжнародних автомобільних перевезень.

4. Визначено основні тенденції міжнародних автомобільних перевезень. Відзначено роль технологічного прогресу у розвитку міжнародних автомобільних перевезень. Проаналізовано роботу комп'ютерних асистентів водія. Проаналізовано ключові аспекти розвитку дорожніх мереж. Відзначено роль та функції застосування елементів штучного інтелекту в сфері міжнародних автомобільних перевезень.

5. Дано загальну характеристику діяльності автотранспортного підприємства «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович». Розглянуто картку вантажообороту об'єкта. Виділено 9 показників та коефіцієнтів ефективності використання рухомого складу АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович». Розраховано середньорічну виробничу потужність підприємства.

6 Розглянуто критерії вибору рухомого складу АТП. Визначено критерії вибору тягача для здійснення міжнародних перевезень та проаналізовано структуру тягачів та напівпричепів АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович». Визначено основні характеристики міжнародних перевезень за маршрутом Україна - Туреччина. Зроблено висновок про придатність автопарку підприємства «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» для здійснення міжнародних перевезень.

7. Запропоновано заходи вдосконалення процесів міжнародних перевезень. Основними завданнями вдосконалення процесів міжнародних перевезень є оптимізація ефективної роботи рухомого складу автотранспортного підприємства та зменшення впливу транспортної системи на навколишнє середовище. Визначено основні напрямки вдосконалення інфраструктури міжнародних перевезень.

8. Запропоновано та обґрунтовано надання послуг АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» [33] по міжнародних перевезеннях легкових автомобілів. Розглянуто та обрано оптимальний транспортний засіб (автовоз). Зроблено висновок, що навіть при песимістичному сценарії, проект буде прибутковим та окупить вкладені інвестиції приблизно за 2 роки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про автомобільний транспорт : Закон України від 05.04.2001р. № 2344 – III. Відомості Верховної Ради. 2001. № 22. ст.105
2. Про затвердження Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні. Наказ Міністерства транспорту України від 14.10.1997р. №363. Офіційний вісник України. 1998. №8. С. 283
3. Положення про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів. Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 7 червня 2010 р. № 340. Офіційний вісник України. 2010. №73. С. 39
4. Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення : навчальний посібник. Київ : Видавничий Дім «Слово». 2010. 408 с.
5. Босняк М.Г. Пасажирські автомобільні перевезення : навчальний посібник. Київ : Видавничий дім «Слово». 2009. 272 с.
6. Босняк М.Г. Управління процесами та системами вантажних перевезень : конспект лекцій. Кривий Ріг : КФКНАУ. 2022.
7. Булгакова І.В., Клепікова О.В. Транспортне право України : підручник. Київ : Видавничий дім «Слово». 2005. 536 с.
8. Вантажні перевезення Україною. *ТрансАтлас*. URL[: <https://trans-atlas.com.ua/ua/article/247> (дата звернення 10.09.2023)
9. Ваша робоча конячка преміум-клас. *Scania Україна*. URL: <https://www.scania.com/ua/uk/home/products/trucks/r-series.html> (дата звернення 16.09.2023)
10. Вільковський Є.К., Кельман І.І., Бакуліч О.О. Вантажознавство : підручник. Львів : Інтеллект – Захід. 2007. 476 с.
11. Вступ до фаху. Транспортні технології : навчальний посібник / Біліченко В. В., Кужель В.П., Кашканов А. А., Романюк С. О. 2-ге вид. перероб. і доп. Вінниця : ВНТУ, 2019. 121 с.
12. Галкін А.С. та ін. Міжнародні перевезення : теорія та практика : навчальний посібник : у 2 кн. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018.

13. Горяїнов О.М. Вантажні перевезення: конспект лекцій. Харків: ХНАМГ, 2009. 109с.

14. Заможляйте встановлення трека GPSka «під ключ». GPSka. URL: https://gpska.com.ua/?gclid=Cj0KCQiA3uGqBhDdARIsAFeJ5r0-G-pDoL0bNaVlbroCwYwFP2sZbPvt5byOp5pePpE2ryKgi_vJ9z0aAiq4EALw_wcB (дата звернення 20.10.2023)

15. Звітність фірми АТП «ФОП Гаврилюк Віталій Васильович» .

16. Зелена книга. Міжнародні вантажні автомобільні перевезення. Офіс ефективного регулювання BRDO. URL: https://cdn.regulation.gov.ua/dd/ea/a1/34/regulation.gov.ua_GREEN%20PAPER%20'On%20International%20Freight%20Road%20Transport'.pdf (дата звернення 14.09.2023)

17. Інвестувати в транспортну інфраструктуру варто. *ТрансАтлас*. URL: <https://trans-atlas.com.ua/ua/article/257> (дата звернення 19.09.2023)

18. Калькулятор розрахунку вартості перевезення. *ТрансАтлас*. URL: <https://trans-atlas.com.ua/ua/article/239> (дата звернення 27.09.2023)

19. Крук В.В., Гудь В.З., Навроцька Т.Д. Організація автомобільних перевезень : конспект лекцій. Тернопіль : ТНТУ. 2016. 132 с.

20. Маліченко В.І., Павлюк В.І. Автомобільні перевезення : збірник задач. Рівне : Автобан – поліграф. 2008. 120 с.

21. Обов'язкові документи для міжнародних вантажоперевезень і документація, що спрощує перетин кордонів. *ТрансАтлас*. URL: <https://trans-atlas.com.ua/en> (дата звернення 10.09.2023)

22. Панченко С.В. та ін. Вантажні перевезення. Управління вантажною і комерційною роботою : підручник. Харків : УкрДУЗТ. 2016. Ч.2. 462 с.

23. Покрокова інструкція при пошкодженні або втраті вантажу. *ТрансАтлас*. URL: <https://trans-atlas.com.ua/ua/article/245> (дата звернення 20.08.2023)

24. Пошук Scania. *Auto.ria.com.* URL: [https://auto.ria.com/uk/search/?categories.main.id=6&indexName=auto&brand.id\[0\]=203&size=20](https://auto.ria.com/uk/search/?categories.main.id=6&indexName=auto&brand.id[0]=203&size=20) (дата звернення 23.10.2023)
25. Правила розміщення и кріплення грузів в вагонах и контейнерах : збірник ППТЗТУ. Київ : Видавничий дім «САМ», 2005. № 17. 188 с.
26. Системи допомоги водієві. *VW Commercial.* URL: <https://www.vw-commercial.com.ua/crafter-bortova-vantazhivka/sistemi-dopomogi-vodiyevi> (дата звернення 01.10.2023)
27. Системи допомоги водію. *MAN Україна.* URL: https://www.man.eu/ua/uk/truck/assistance_systems_truck/overview_systems_truck/uebersicht_assistenzsysteme_1.html (дата звернення 01.10.2023)
28. Соловійов С.С., Луцишин В.М. Інфраструктура та маршрутизація міжнародних перевезень вантажів//Збірник тез доповідей науково-практичної конференції 74 «Актуальні проблеми глобалізованого світу», 19 жовтня 2023 року – Івано- Франківськ: НАІР, 2023.с.24-26
29. Соловійов С.С., Луцишин В.М. Комп'ютерні асистенти допомоги водієві під час виконання перевезень//Збірник тез доповідей науково-практичної конференції 74 «Актуальні проблеми глобалізованого світу», 19 жовтня 2023 року – Івано- Франківськ: НАІР, 2023.с.49-50
30. Сохацька О.М. Міжнародна логістика : електронний підручник. Тернопіль: ЗУНУ. 2022. 370 с.
31. Ткачук С.В. Міжнародні транспортні перевезення: конспект лекцій. Київ: НУХТ, 2011. 73 с.
32. Турченко М.О. та ін.. Планування діяльності автотранспортного підприємства : підручник. Рівне : НУВГП, 2017. 367 с.
33. ФОП Гаврилюк Віталій Васильович. *Youcontrol.* URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/fop_details/23104297/ (дата звернення 17.09.2023)
34. Штучний інтелект допомагає у класифікації товарів згідно з УКТ ЗЕД. *Департамент спеціалізованої підготовки та кінологічного забезпечення.* URL:

<https://dspkz.customs.gov.ua/%D1%88%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9->

<https://dspkz.customs.gov.ua/%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82-%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D1%94-%D1%83->

[D1%94-%D1%83-](https://dspkz.customs.gov.ua/%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%B8%D1%84%D1%96/)

[%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%B8%D1%84%D1%96/](https://dspkz.customs.gov.ua/%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%B8%D1%84%D1%96/) (дата звернення 01.11.2023)

35. Що таке книжка МДП ? *ТрансАтлас*. URL: <https://trans-atlas.com.ua/ua/article/262> (дата звернення 17.08.2023)

36. Як правильно організувати міжнародні перевезення для великих партій товарів. *ТрансАтлас*. URL: <https://trans-atlas.com.ua/ua/article/265> (дата звернення 17.09.2023)

37. Cars, planes, trains: where do CO2 emissions from transport come from? *Our World in Data*. URL: <https://ourworldindata.org/co2-emissions-from-transport> (дата звернення 28.11.2023)

38. Decarbonising Transport: EU's Road Toll Revolution and Impact on Road Transportation. *Girteka*. URL: <https://www.girteka.eu/decarbonising-transport-eus-road-toll-revolution-and-impact-on-road-transportation/> (дата звернення 30.10.2023)

39. Автоперевезення. *Della*. URL: https://della.ua/?gclid=Cj0KCQiA3uGqBhDdARIsAFeJ5r24AjYS49M0BxWTV_HW4QbBEwxvw1N7SpITviN3T6GdjciIaL2Id1MaAi2VEALw_wcB (дата звернення 29.10.2023)

40. E-commerce – how to ensure smooth supply chain management. *Girteka*. URL: <https://www.girteka.eu/e-commerce-how-to-ensure-smooth-supply-chain-management/> (дата звернення 29.10.2023)

41. Evolving Road User Charges for HGVs in Central and Eastern Europe. *Girteka*. URL: <https://www.girteka.eu/evolving-road-user-charges-for-hgvs-in-central-and-eastern-europe/> (дата звернення 18.10.2023)

42. Girteka впроваджує штучний інтелект. Він поліпшить планування та координацію поставок. *TransInfo*. URL: <https://trans.info/ua>

43. How can climate change impact the logistics of fresh produce? *Girteka*. URL: <https://www.girteka.eu/how-can-climate-change-impact-the-logistics-of-fresh-produce/> (дата звернення 29.09.2023)

44. How Does International Car Shipping Work? *MarketWatch*. URL: <https://www.marketwatch.com/guides/car-shipping/international-car-shipping/> (дата звернення 01.09.2023)

45. Improving drivers' working conditions: an industry-wide focus needed? *Girteka*. URL: <https://www.girteka.eu/improving-drivers-working-conditions-an-industry-wide-focus-needed/> (дата звернення 30.08.2023)

46. Preparing Infrastructure for Automated Vehicles. *International Transport Forum*. URL: <https://www.itf-oecd.org/preparing-infrastructure-automated-vehicles> (дата звернення 04.10.2023)

47. Road freight carrier vs freight forwarder – which one to choose? *Girteka*. URL: <https://www.girteka.eu/road-freight-carrier-vs-freight-forwarder-which-one-to-choose/> (дата звернення 10.09.2023)

48. Scania vs. Volvo: *The Battle of Swedish Truck Giants*. *Medium*. URL: <https://medium.com/@radicalx77/scania-vs-volvo-the-battle-of-swedish-truck-giants-3a10ed65ced8> (дата звернення 30.10.2023)

49. The Global Transportation Sector: CO2 Emissions on the Rise. *Planete Energies*. URL: <https://www.planete-energies.com/en/media/article/global-transportation-sector-co2-emissions-rise> (дата звернення 24.10.2023)

50. UNECE to host the “Transport Data Commons” - a global open database on the transport sector's CO2 emissions. *UNECE*. URL: <https://unece.org/media/press/374245> (дата звернення 20.10.2023)

51. WHAT IS DROP-AND-HOOK FREIGHT? 5 COMMON QUESTIONS ANSWERED. *Convoy*. URL: <https://convoy.com/blog/drop-and-hook-freight/>

52. Why are Scania trucks more popular than Volvo, MAN, and others? *Quora*. URL: <https://www.quora.com/Why-are-Scania-trucks-more-popular-than-Volvo-MAN-and-others> (дата звернення 09.09.2023)

53. Why people are choosing Scania trucks instead of Volvo,etc. *TruckersMP*.
URL: <https://forum.truckersmp.com/index.php?/topic/109795-why-people-are-choosing-scania-trucks-instead-of-volvoetc/> (дата звернення 14.09.2023)

54. Worldwide transport activity to double, emissions to rise further. *International Transport Forum*. URL: <https://www.itf-oecd.org/worldwide-transport-activity-double-emissions-rise-further> (дата звернення 01.11.2023)