

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

**Пояснювальна записка**  
до магістерської кваліфікаційної роботи

на тему «Дослідження впливу обсягів перевезень на показники використання парку рухомого складу ( на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю « Назар-Транс» місто Тернопіль»

Виконав: студент 2 курсу,  
групи 1ТТ-19м  
спеціальності  
275 – «Транспортні технології»  
Сидорчук П.С.

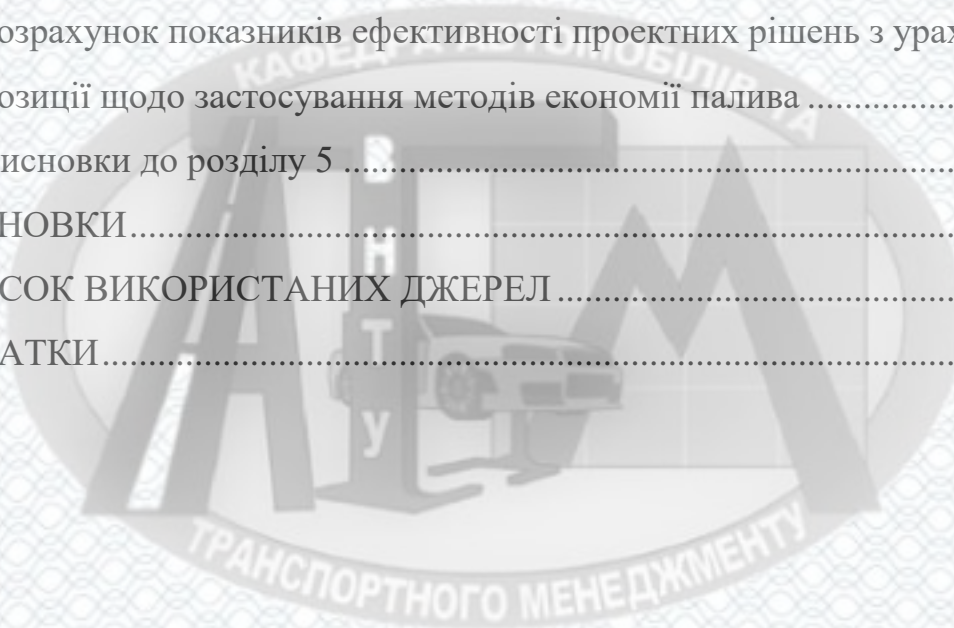
Керівник: док. техн. наук, професор  
Біліченко В.В.

Рецензент: д. т. н, професор  
Савуляк В.І.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1 АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ПРИ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ .....	6
1.1 Характеристика та аналіз стану зовнішньоекономічної діяльності України .....	6
1.2 Характеристика та аналіз стану галузі транспорту та ринку транспортно-логістичних послуг.....	11
1.3 Теоретичні засади застосування логістичного підходу до організації діяльності транспорту .....	18
1.4 Аналіз експлуатаційних та економічних показників роботи автотранспорту .....	22
1.5 Висновки до розділу 1 .....	37
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «НАЗАР-ТРАНС» ТА ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ....	38
2.1 Характеристика та аналіз діяльності ТОВ «Назар-Транс» .....	38
2.2 Характеристика та аналіз ринку керамічної плитки.....	43
2.3 Характеристика та аналіз ринку гранітної плитки .....	47
2.4 Прогнозування обсягів перевезень керамічної та гранітної плитки.....	49
2.5 Характеристика існуючого маршруту перевезень вантажу «м. Київ (Україна) – м. Ужгород (Україна) – м. Гент (Бельгія) – м. Київ (Україна)»	55
2.6 Висновки до розділу 2 .....	62
3 ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ОБСЯГІВ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ.....	64
3.1 Варіанти обсягів вантажопотоків ТОВ «Назар-Транс».....	64
3.2 Визначення впливу обсягів перевезення вантажів на основні індикатори використання рухомого складу підприємства .....	68
3.3 Організація навантажувально-розвантажувальних робіт .....	78

3.4 Висновки до розділу 3 .....	79
4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ .	80
4.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта.....	80
4.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії .....	81
4.3 Електробезпека .....	86
4.4 Пожежна безпека.....	87
5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ.....	88
5.1 Розрахунок показників ефективності проектних рішень з урахуванням пропозиції щодо застосування методів економії палива .....	88
5.2 Висновки до розділу 5 .....	99
ВИСНОВКИ.....	100
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	102
ДОДАТКИ.....	107



## ВСТУП

Автомобільний транспорт є однією з найважливіших сфер підприємницької діяльності, оскільки у процесі господарювання кожна фірма потребує перевезення матеріалів, сировини, готової продукції, при цьому вони використовують власний автотранспорт або користуються послугами автотранспортних підприємств.

Рівень розвитку транспортної системи держави – одна з найважливіших ознак її технологічного процесу. За умови інтеграції до європейської та світової економіки, потреба у високорозвиненій транспортній системі дедалі посилюється – вона має стати базисом для ефективного входження України до світового співтовариства та зайняття в ньому місця, яке б відповідало рівню високо розвинутої держави.

Перехід економіки України на ринкові умови господарювання і швидка приватизація підприємств істотним чином змінили систему перевізного процесу. Сьогодні автотранспортні підприємства працюють в умовах відсутності централізованих замовлень, що викликає визначену нестабільність формування обсягів їх послуг протягом запланованого періоду часу. Результатом є невпевненість підприємств в досягненні позитивних результатів від їх виробничо-господарської діяльності, зростає ризик їх стійкого функціонування на конкурентному ринку.

Актуальність теми полягає в тому, що вантажні перевезення автомобільним транспортом є важливою сферою економічної діяльності сучасної України. Автомобільний транспорт займає одне з провідних місць у забезпеченні комплексної корисності логістичного продукту. Вирішальним фактором розвитку ринку автотранспортних перевезень є його економічна та соціальна ефективність. Яка може бути забезпечена тільки при обґрунтованому виборі раціонального виду транспорту та маршрутів перевезення вантажів. Раціональна маршрутизація перевезень призводить до підвищення продуктивності та оперативності перевізного процесу, скорочення порожніх автопробігів, більш повного використання вантажопідйомності рухомого складу, підвищення коефіцієнту

використання навантажувально-розвантажувального обладнання. Маршрутизація автомобільних перевезень, яка полягає у формуванні оптимальних маршрутів в умовах наявності альтернатив переміщення вантажу може забезпечити раціональність перевезень та високу їх рентабельність. Проблема полягає в удосконаленні існуючих та розробці нових методів та алгоритмів формування маршрутів вантажних автомобільних перевезень вантажів.

Автомобільний транспорт у цілому задовольняє потреби національної економіки та населення у перевезеннях, однак структура парку автомобілів є недосконалою, більшість транспортних засобів за своєю конструкцією, пасажиромісткістю, вантажністю, типами кузова, класом комфортності, видами та питомими витратами палива, екологічними показниками не відповідають сучасним вимогам.

Метою дипломної роботи є вибір найбільш оптимального за різними варіантами організації перевізного процесу шляхом вивчення ступеня впливу обсягів руху на експлуатаційні та економічні показники роботи автотранспортного підприємства на прикладі ТОВ «Назар-Транс»

Для досягнення мети необхідно вирішити такі завдання:

- аналіз виробничої, організаційної та економічної структури;
- аналіз діяльності ТОВ «Назар-Транс»;
- розробка варіантів проектів;
- підбір транспортних засобів та вантажно-розвантажувального обладнання для забезпечення транспортного процесу;
- оцінка впливу обсягів перевезень на тимчасові, технічні, експлуатаційні та економічні показники використання рухомого складу;
- вибір найбільш оптимального варіанту проекту.

**Об'єктом дослідження** є експлуатаційні та економічні показники роботи автотранспортного підприємства.

**Предмет дослідження** вплив обсягів перевезень вантажів на експлуатаційні та економічні показники роботи підприємства.

**Методи досліджень.** Теоретичний та експериментальний, засновані на використанні методів статистичного аналізу, математичного моделювання та обчислювальної математики, а також вже відомих та апробованих на практиці експериментальних методах дослідження автомобільних перевезень.

**Наукова новизна одержаних результатів полягає у наступному:**

- Встановлено, що при збільшенні обсягів перевезення зростають часові показники використання парку рухомого складу, зростає транспортна робота, пробіг парку рухомого складу, при цьому зменшується собівартість перевезень.
- Визначено найбільш ефективним варіант проектування для якого коефіцієнт випуску автомобілів на лінію є найменшим, а собівартість утримування автомобілів у господарстві є досить високою.

**Практична цінність.** Розрахунки показали, що при правильній організації перевезень, і при проведенні заходів щодо підвищення продуктивності автомобілів наявний парк рухомого складу може здійснювати перевезення більших обсягів вантажів і отримувати відповідно більші прибутки.

Аналіз техніко-експлуатаційних показників і дослідження тенденції їх зміни в залежності від різних умов функціонування дозволяє визначити виробничі потужності парку рухомого складу ТОВ «Назар-Транс», віднайти і активізувати не використані виробничі можливості, знайти шляхи підвищення продуктивності існуючої матеріальної бази, прогнозувати прибутковість від перевезень з метою розширення і розвитку діяльності підприємства.

**Публікації.** Основні положення і результати досліджень за участі автора опубліковані в матеріалах Всеукраїнської науково практичної інтернет конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН - 2020)» Вінниця, ВНТУ. [1]

# РОЗДІЛ 1

## АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ПРИ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

### 1.1 Характеристика та аналіз стану зовнішньоекономічної діяльності України

Зовнішньоекономічна діяльність, тобто міжнародний обмін товарами й послугами, належить до числа найбільш давніх форм міжнародних відносин. Необхідність і ефективність системи міжнародного обміну очевидна: для кожної країни характерний свій набір природних ресурсів, розміри капіталів і праці, які можуть бути використані для виробництва ВВП. Спеціалізація країни на виробництві товарів, для яких у неї є найкращі умови, дає змогу їй розширити їх випуск, використавши частину з них для продажу, а за виручені гроші закупити товари, яких не вистачає. Виходячи з економічної доцільності, держава планує свою зовнішньоекономічну діяльність (ЗЕД), яка відіграє важливу роль у розвитку економіки будь-якої країни, й України зокрема. Вона створює умови для економії витрат в економіці або в окремих її галузях. Плани зовнішньоекономічної діяльності націлюють на встановлення й розвиток взаємовигідних зв'язків з країнами світу. Вони мають всебічно враховувати переваги, які випливають з міжнародного поділу праці в інтересах розвитку економіки, технічного прогресу та підвищення рівня життя народу.

Україна, маючи високий експортний потенціал, використовує його недостатньо ефективно. Спостерігається зменшення вартісних обсягів експорту, що свідчить про кризовий стан виробництва, зорієнтованого переважно на експорт. Головні експортно-орієнтовані галузі залишаються надзвичайно енергоємними, що робить їх критично залежними від імпортованих енергоносіїв та обмежує можливості нарощування експорту за рахунок девальвації національної валюти. Більшість національної продукції не відповідає європейським

стандартам, що призводить до її низької конкурентоспроможності. Про це свідчить низька частка машин, обладнання, об'єктів інтелектуальної власності (ноу-хау, патентів) в експорті України (до 10%), адже велика частка підприємств належить до 1-2 технологічного рівня, тоді як підприємства «першого світу» вже працюють на 4-5 технологічних рівнях. Важливим негативним фактором ЗЕД України являється те, що країна протягом багатьох років залишається експортером переважно сировини та напівфабрикатів і не спромоглася збільшити частку товарів з високою доданою вартістю в загальній структурі експорту.

Проведений аналіз зовнішньоекономічної діяльності України за декілька останніх років, показав, що тільки у 2018 році сальдо зовнішньоторговельного балансу України набуло позитивного значення – 632 520,1 тис. дол. США, тобто експорт перевищив імпорт. Проте ці дані не є особливо втішними з урахуванням того, що на кінець вересня 2019 року сальдо знову становило 1 367 757 тис. дол. США.

Таким чином, зовнішня торгівля України чітко характеризується переважанням імпорتنих операцій над експортними. Це, насамперед, відображає споживацьку політику нашої держави. Відповідно, і продавати вітчизняним підприємствам на зовнішній ринок не дуже є що. Переважання імпорту над експортом зумовлене суттєвим зниженням самого експорту, зокрема після 2014 року. Водночас імпорт у 2015 році набув одного з найбільших значень досліджуваного періоду – 84 658 059,9 тис. дол. США (рис. 1.1).

Досить суперечливим є вплив світових та внутрішніх економічних факторів на розвиток українського імпорту. В очікуванні інфляції та знецінення гривні вітчизняні споживачі з метою збереження своїх заощаджень купували більше імпорتنих товарів, тим самим стимулюючи зростання імпорту. У I кварталі 2019 року експорт товарів і послуг склав 9,7 млрд. дол. США. У порівнянні з січнем поточного року відбулося суттєве зменшення темпів падіння експорту (у січні цей показник становив 31,9%, а зараз – 15,1%). Позитивним моментом є те, що фізичні обсяги експорту товарів у січні-жовтні 2019 року досягли рівня аналогічного періоду минулого року.



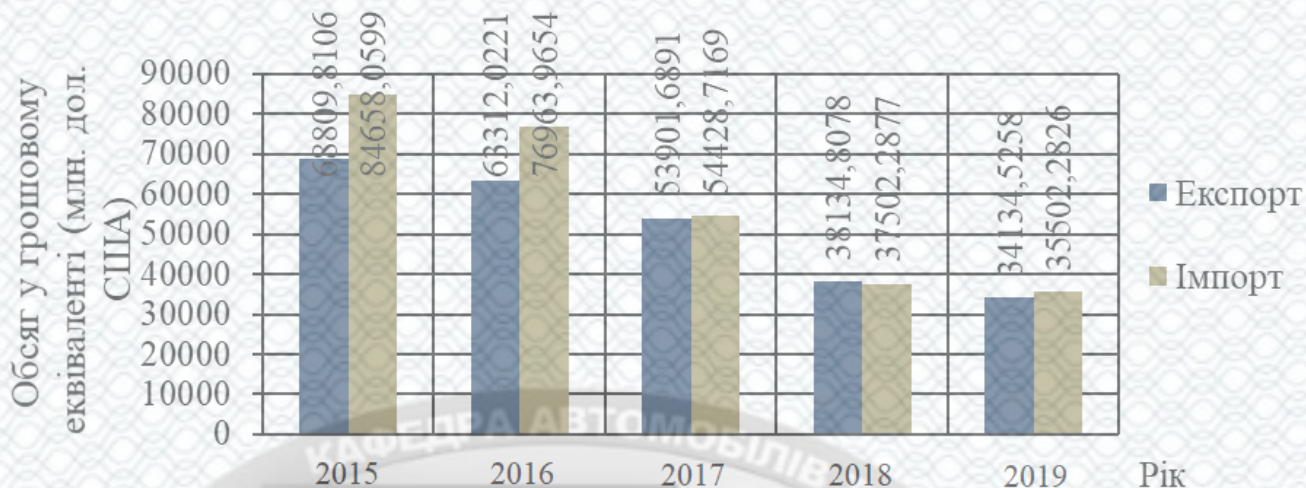


Рисунок 1.1 – Динаміка обсягів експорту та імпорту товарів та послуг України в 2015–2019 рр.

У структурі експорту товарів найбільшу частку склала продукція харчової промисловості 42,6%, продукція металургії 22,2% та машинобудування (12,2%). Основним торговельним партнером України в експорті товарів у 2019 році був Європейський Союз 41,4%, при цьому частка Росія зменшилась до 8,4%.

В експорті товарів до країн ЄС спостерігалось зростання обсягів по переважній більшості галузей, за виключенням продукції металургійного комплексу, мінеральних продуктів та продукції хімічної промисловості. Найбільше до ЄС зросли постачання продукції харчової промисловості на 158,6 млн. дол., деревини та паперу на 34,4 млн. дол. США та різних промислових товарів на 30,4 млн. дол. США. У десятку країн, до яких було найбільше експортовано товарів і послуг, ввійшли: Росія, Туреччина, Китай, Єгипет, Італія, Польща, Індія, Німеччина, Іспанія та Угорщина (рис. 1.2).



Рисунок 1.2 – Основні країни-партнери України в експорті у 2019 році

Дослідивши питому вагу структури імпорту товарів та послуг з країн Європи у 2019 році, можемо виділити основних лідерів у цій категорії – це Росія та Німеччина з 7485 і 3900 млн. дол. США відповідно. Також до десятки країн-партнерів в імпорті входять: Китай, Білорусь, Польща, Угорщина, США, Італія, Франція та Туреччина (рис. 1.3).

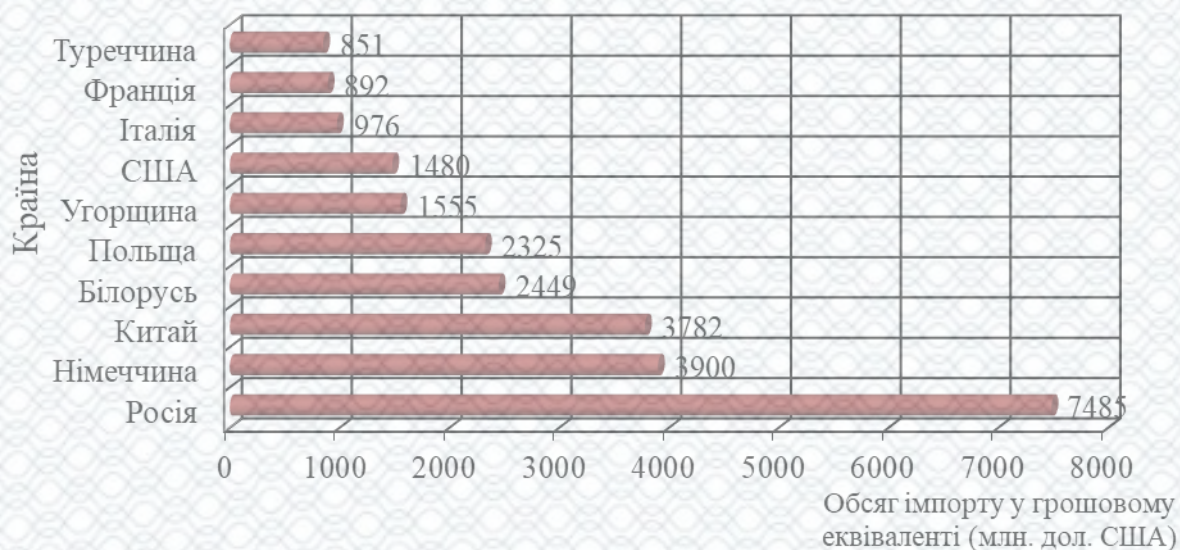


Рисунок 1.3 – Основні країни-партнери України в імпорті у 2019 році

Проаналізувавши зовнішньоторговельний оборот України, можна зробити висновок, що основним торговельним партнером України у 2019 році була Росія – 12315 млн. дол. США, друге місце посідає Китай – 6197 млн. дол. США, третє – Німеччина – 5229 млн. дол. США, четверта – Польща – 4302 млн. дол. США (рис. 1.4).

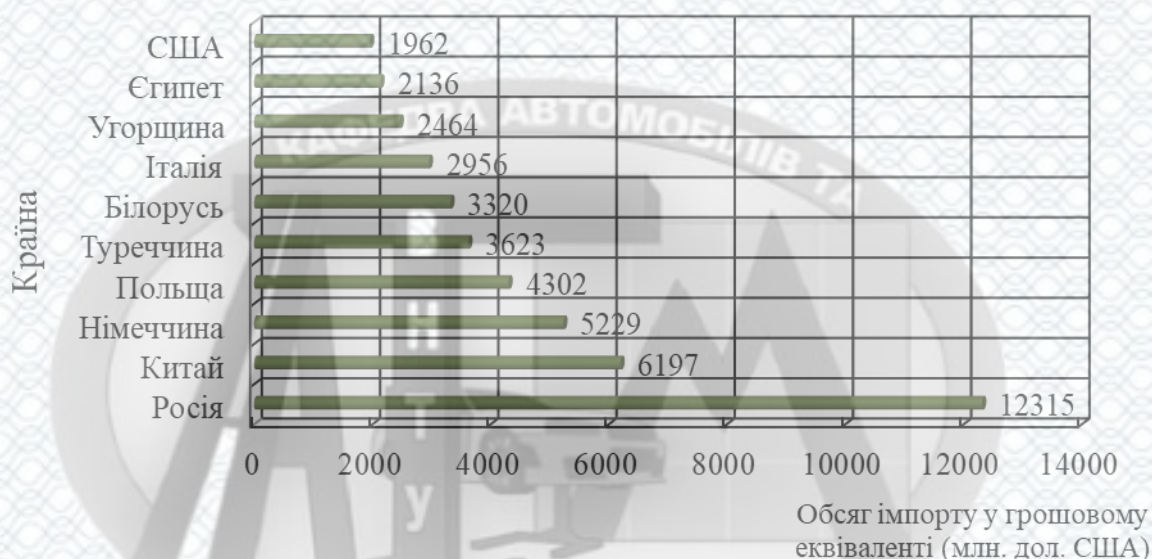


Рисунок 1.4 – Основні країни зовнішньоторговельного обороту України в 2019 році

У 2019 році український товарний експорт був орієнтований на сировинні ресурси, в першу чергу, аграрну продукцію, залізорудну сировину та металопродукцію – загалом понад 60%. Основними позиціями імпорту в Україну були паливні ресурси 19,4%, машини та обладнання 18,1%, а також продукти хімічної промисловості 17,5%.

Зовнішньоторговельний оборот Росії у 2019 році порівняно з даними 2018 року скоротився на 27,3% і склав 87,6 млрд. євро, в тому числі: експорт товарів знизився на 33,2%, імпорт – 15,2% .

Основним торговельним партнером України у 2019 році був Євросоюз, частка якого в українському експорті становила майже 34%, імпорті – 41%. Друге місце у зовнішньоторговельному обороті України посідає Росія, третє – Китай.

## 1.2 Характеристика та аналіз стану галузі транспорту та ринку транспортно-логістичних послуг

Автомобільний транспорт при доставці вантажів у міжнародному сполученні відіграє особливу роль. Основними причинами активного використання автотранспорту стали властиві йому гнучкість доставки й висока швидкість перевезень.

У сфері вантажних перевезень одним з головних показників динаміки розвитку галузевого ринку є обсяг перевезень. Згідно з даними Державної служби статистики обсяг перевезень за січень-вересень 2019 в порівнянні з тотожним періодом минулого року збільшився майже на 4%, склавши 453,8 мільйонів тонн. Дані наведено без урахування окупованих територій АРК, Донецької та Луганської областей.

Результати статистичних досліджень ринку автомобільних перевезень показали, що вантажооборот склав 27380,5 млн. ткм, що на 8,5% більше за аналогічний період минулого року. Збільшився також вантажооборот трубопровідного транспорту з 58365,8 млн. ткм. до 67477,6 млн. ткм. А от обсяг вантажообороту залізничного транспорту зменшився на 4,6% склавши - 136212,7 млн. ткм.

Обсяги перевезень вантажів автомобільним транспортом збільшилися з 106,5 млн. т. до 122,6 млн. т. Трубопровідному транспорту також вдалося збільшити обсяг перевезених вантажів до 73,4 млн. тонн. Показник зростання цього разу близько 5% від обсягу, перевезеного за аналогічний торішній період. Кількість вантажу, перевезеного водним та авіаційним транспортом, фактично не змінилася і склала 4,8 млн. т і 0,05 млн. т. відповідно (табл. 1.1).

За 2019 рік усіма видами транспорту за визначений період було перевезено 453,8 млн. т. вантажів, що в порівнянні з відповідним періодом 2018 роком менше на 3,4% та виконано вантажообіг в обсязі 23415,9 млн. ткм, що на 0,8% менше, ніж минулого року.

Таблиця 1.1 – Характеристика вантажних перевезення у січні-вересні 2018-2019 рр.

Вид транспорту	Вантажообіг, млн. ткм		Обсяг перевезень, млн.т	
	2018 рік	2019 рік	2018 рік	2019 рік
автомобільний	25054,0	27380,5	106,5	122,6
залізничний	142853,2	136212,7	256,1	252,9
водий	4084,8	2931,3	4,8	4,8
трубопровідний	58365,8	67477,6	70,0	73,4
авіаційний	151,6	154,8	0,05	0,05
Всього	230509,4	234156,9	437,5	453,8

Дослідження структури ринку транспортно-логістичних послуг показують, що його основними сегментами є: вантажні перевезення і транспортно-експедиторські послуги; комплексні логістичні послуги, що включають послуги зі зберігання й дистрибуції товарів; управлінська логістика. Обсяг світового ринку транспортно-логістичних послуг становить близько 4,5% глобального внутрішнього валового продукту.

Конкурентна боротьба за клієнта, що особливо загострилась в умовах кризи, змушує транспортні підприємства шукати нові шляхи вдосконалення надаваних ними послуг. Тому національний ринок транспортних послуг почав використовувати прогресивні технології для підвищення рівня обслуговування. Для цього необхідно: вивчити реальні потреби клієнтів, з якими співпрацює компанія, проаналізувати власні ресурси та сформулювати комплекс послуг, необхідний замовникам. Перевезення вантажу і пасажирів є основним видом транспортних послуг. Перевезення вантажу, як правило, супроводжується наданням одного або декількох видів інших послуг (навантаження, розвантаження, експедирування тощо).

В сучасних умовах виникає необхідність класифікації транспортних послуг на послуги, пов'язані із транспортуванням продукції, і послуги, пов'язані із сервісом. Аналіз вітчизняного і зарубіжного досвіду дозволяє запропонувати класифікацію послуг транспорту, пов'язаних із транспортуванням вантажів (рис. 1.5).



Рисунок 1.5 – Класифікація транспортних послуг

Дослідження попиту на транспортні послуги свідчить про те, що однією з головних вимог клієнтів до роботи транспорту є своєчасність відправки та доставки вантажів. Пов'язано це з прагненням більшості вантажовласників до зменшення запасів як в сфері виробництва, так і в сфері обороту.

За ознакою взаємозв'язку з основною діяльністю підприємства транспорту послуги поділяються на перевізні і не перевізні. За видом споживача, якому надається послуга, – зовнішні (надання послуг нетранспортним підприємствам і організаціям) та внутрішні (підприємствам і організаціям транспорту). За характером діяльності, пов'язаної із сервісом, з надання певної послуги, вони поділяються на технологічні, комерційні, інформаційні та логістичні.

Україна є активним учасником міжнародного ринку послуг. Вона експортувала послуги до 69 країн на загальну суму 151,1 млн. дол. США. За 2013-2019 роки обсяг експорту послуг наземного транспорту України збільшився в 1,7 разів (рис. 1.6). У географічному аспекті суттєво зросли постачання послуг до Польщі, Австрії, Великобританії, тоді як до Кіпру та Угорщини вони скоротилися.

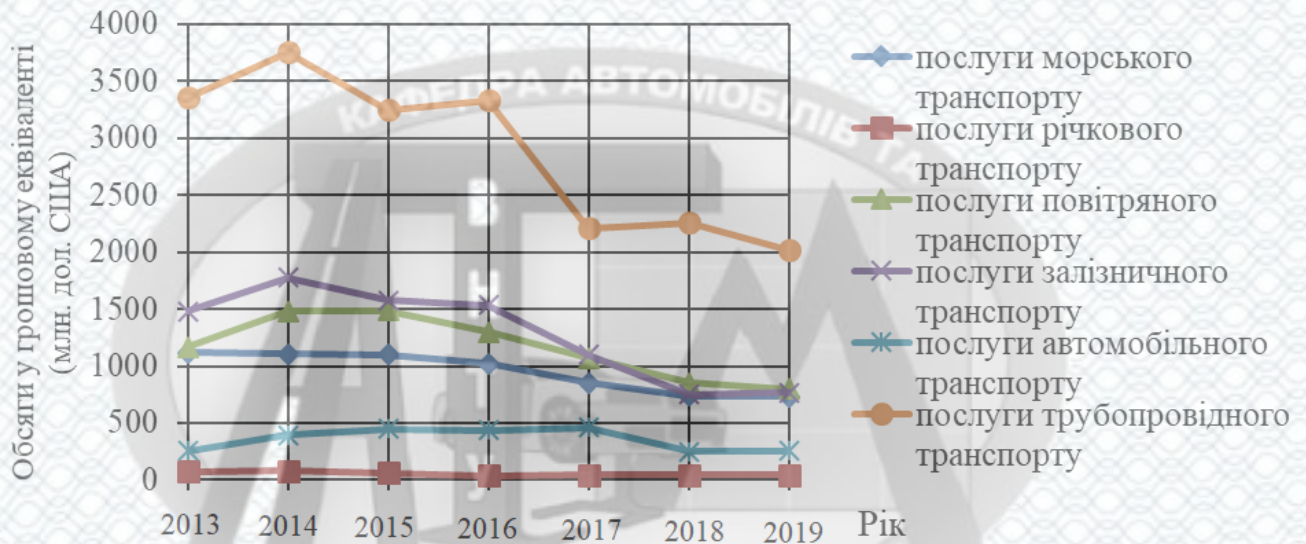


Рисунок 1.6 – Динаміка структури експорту послуг різними видами транспорту за 2013 – 2019 рр.

На відміну від торгівлі товарами, де основним ринком збуту і найважливішим регіоном за імпортом для України виступають країни СНД, у торгівлі послугами роль європейських партнерів помітніша. Особливо це стосується імпорту послуг різними видами транспорту (рис. 1.7).

Серед країн ЄС найвагоміші імпортні надходження товарів здійснювалися з Німеччини, Польщі, Італії, Франції, Угорщини та Великої Британії. Серед інших країн світу найбільші імпортні поставки товарів надходили з Китаю, США, Туреччини, Японії, Швейцарії та Кореї.

За останні два роки відбулося скорочення торгівлі товарами. В структурі всіх сукупних транспортних послуг допоміжні та додаткові транспортні послуги (супутні) по імпорту зросли з 0,86% у 2016 році до 1,96% у 2017 році.

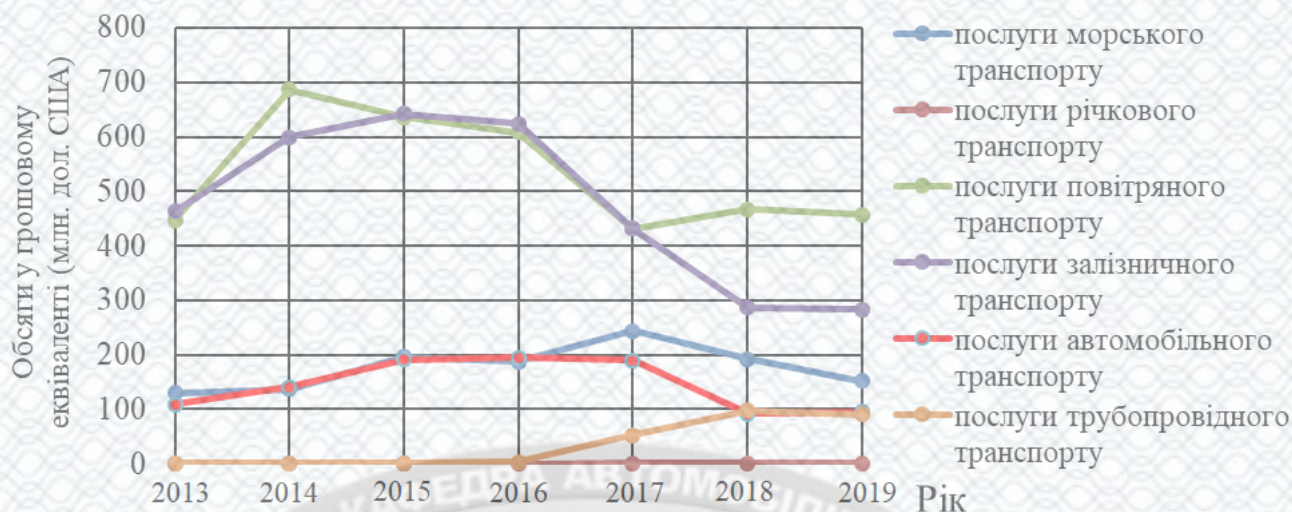


Рисунок 1.7 – Динаміка структури імпорту послуг різними видами транспорту за 2013 – 2019 рр.

У 2017 році спостерігалось зниження імпорту транспортними послугами, що знову ж пов'язане з нестабільністю політичної та економічної ситуації в країні. Але послуги трубопровідного транспорту – зростали. Це свідчить про збільшення значення супутніх послуг при транспортуванні вантажів, про необхідність розширення та покращення якості їх надання.

Дослідження структури світового ринку транспортно-логістичних послуг показують, що основними сегментами транспортно-логістичного ринку є: вантажні перевезення й транспортно-експедиторські послуги; комплексні логістичні послуги, що включають послуги зі зберігання й дистрибуції товарів; управлінська логістика, у тому числі послуги з оптимізації логістичних бізнес-процесів. Розвиток логістичної індустрії характеризується наступними тенденціями: посилення впливу глобальних транспортно-логістичних компаній, триваюча консолідація ринку.

На ринку транспортно-логістичних послуг Україна перебуває на етапі формування й консолідації галузі, істотно поступаючись західним країнам, як по якості, так і по комплексності послуг. Структура ринку транспортної логістики в Україні наведена на рис. 1.8.



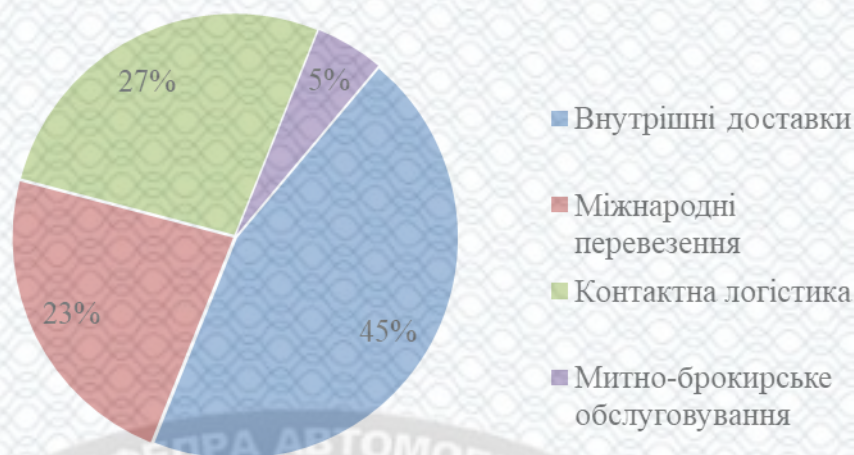


Рисунок 1.8 – Структура ринку транспортної логістики в Україні

На сьогодні Україна за рівнем транспортної логістики значно відстає від європейських країн. Логістична складова у вартості послуг в Україні досягає 30-35%. Для порівняння у розвинених західних країнах вона становить порядку 8-11%. Сфера логістики фінансує близько 15% надходжень у бюджет від виробничої сфери, займаючи на ринку послуг близько 40%. За умови дотримання тенденцій зміни обсягів перевезень в Україні, можна чекати зростання транспортної складової логістичної галузі починаючи з 2021-2023 років (рис. 1.9).

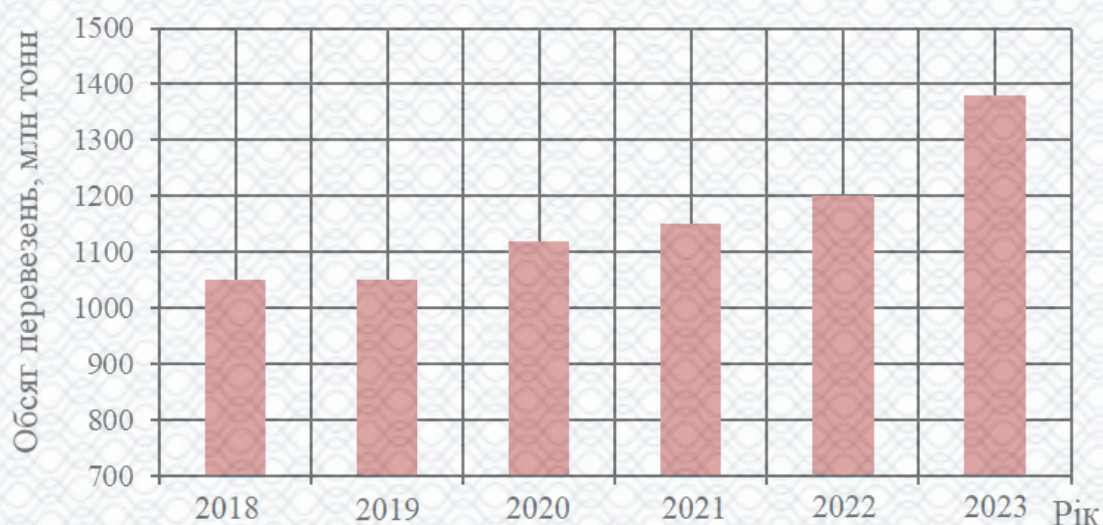


Рисунок 1.9 – Прогноз динаміки росту транспортної складової логістичної галузі України

Структурно на вітчизняному логістичному ринку переважають операції пов'язані із транспортною логістикою – 85%, послуги складського зберігання – 10, експедирування – 4%, управління ланцюгами поставок – 1% (рис. 1.10).

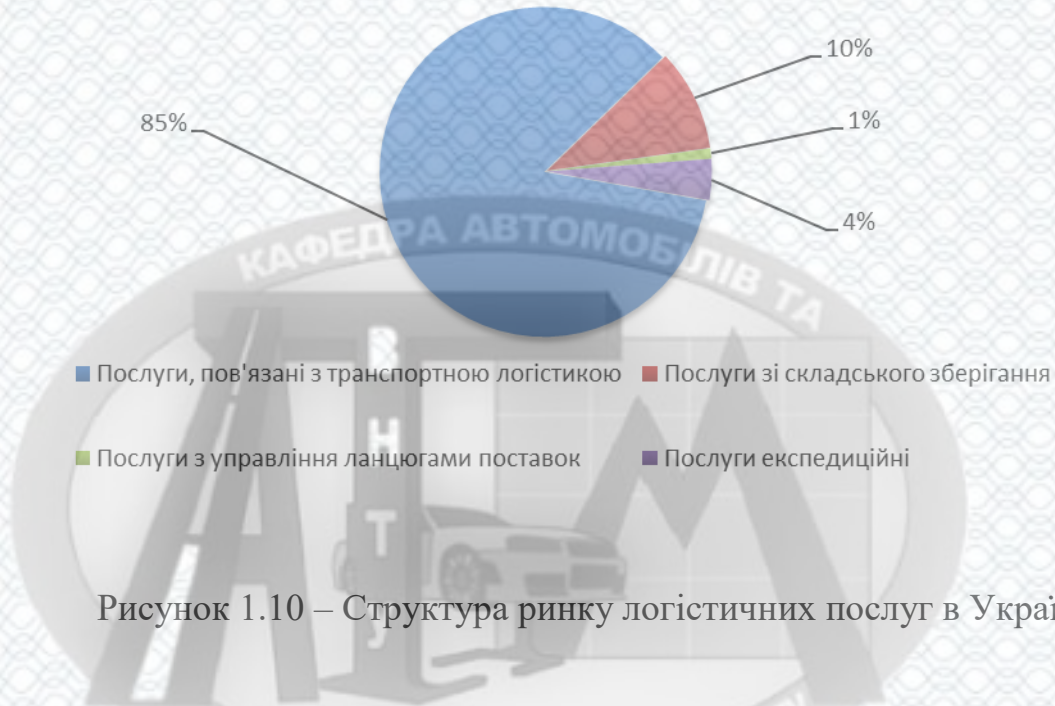


Рисунок 1.10 – Структура ринку логістичних послуг в Україні

Подальший розвиток ринку транспортно-логістичних послуг, зміна конкурентних умов на ринку будуть безпосередньо залежати від дії зовнішніх та внутрішніх факторів. Підвищення інвестиційної привабливості України, приплив прямих іноземних інвестицій в країну будуть стимулювати ріст конкуренції в ключових галузях економіки, включаючи ринок послуг із транспортування й складування вантажів. Розвиток транспортної інфраструктури за рахунок зростаючих обсягів інвестицій у галузь створює умови для росту обсягів транспортування, зберігання й дистриб'юції різних товарів, інтенсифікує прихід великих компаній і дистриб'юторів товарів народного споживання. Однак ключовим фактором росту ринку вантажних перевезень і попиту на логістичні послуги є динаміка промислового виробництва й торгівлі, а також збільшення обсягів зовнішньоторговельних операцій. Перспективи розвитку транспортної складової українського ринку логістичних послуг у визначальному ступені залежать від дій таких факторів, як динаміка економічного росту й споживчого попиту та рівень розвитку транспортної інфраструктури тощо.

### 1.3 Теоретичні засади застосування логістичного підходу до організації діяльності транспорту

Транспорт у системі логістики відіграє двояку роль: по-перше, він присутній як складова частина або компонент у основних функціональних областях логістики (закупівельній, виробничій, розподільчій); по-друге, транспорт є однією із галузей економіки, у якій також розвивається підприємницька діяльність: транспорт пропонує на ринку товарів і послуг свою продукцію – транспортні послуги, за які отримує доходи і має прибуток.

Вивчення стану транспортного комплексу (ТК) України дозволяє виявити наступні недоліки, подолання яких вимагає логістичного підходу:

- недостатнє опрацювання маркетингових і логістичних стратегій функціонування транспортного комплексу;
- низька якість комплексного логістичного сервісу, що не відповідає світовим стандартам;
- низький рівень розвитку виробничо-технічної бази, інфраструктури транспорту, інформаційних систем підтримки логістичного процесу при здійсненні транспортування;
- відсутність єдиної інноваційної і інвестиційної політики;
- складність і недосконалість діючих систем документообігу і митних процедур оформлення вантажів;
- низький рівень взаємодії та інформаційного зв'язку між учасниками перевізного процесу, перевізниками, експедиторами, терміналами, складами, митницями, іншими підприємствами і споживачами їх послуг;
- значна роз'єднаність інтересів партнерів при здійсненні транспортування в ланцюгах поставок;
- відсутність єдиної нормативно- правової бази, сучасних законів в галузі логістики стосовно транспортного комплексу;
- нестача сучасних логістичних технологій транспортно-експедиційної діяльності.

На сьогодні процес транспортування можна визначити як логістичну функцію, пов'язану з переміщенням продукції певним транспортним засобом або засобами, за певною технологією в ланцюзі поставок, яка складається, у свою чергу, з логістичних операцій і функцій, включаючи експедицію, перевантаження вантажу з одного виду транспорту на інший, вантажопереробку, упаковку, передачу прав власності на вантаж, страхування ризиків, митні процедури тощо.

Сучасний логістичний підхід до управління транспортуванням в ланцюгах поставок складається з декількох основних етапів: вибір способу транспортування; вибір виду транспорту; вибір транспортного засобу; вибір перевізника і логістичних партнерів по транспортуванню; оптимізація параметрів транспортного процесу. Враховуючи, що логістика – це, перш за все оптимізація загальних витрат на основі інтеграції і координації взаємодії контрагентів в ланцюгах поставок і раціоналізації відповідних процесів, необхідне комплексне планування і виконання транспортування з супутньою логістичною операційною діяльністю:

- спільне планування транспортних процесів в транспортних вузлах і ЛЦ на різних видах транспорту у разі змішаних (інтермодальних, мультимодальних) перевезень;
- забезпечення технологічної єдності транспортних та інших логістичних операцій на об'єктах транспортно-логістичної інфраструктури;
- спільне планування транспортного процесу зі складським і виробничим процесами в ланцюгах поставок вантажовідправників і вантажоодержувачів тощо.

Як показує аналіз тенденцій світового транспортного ринку, найбільші вантажовласники використовують мультимодальні та інтермодальні схеми доставки своєї продукції, які знижують транспортну складову товару для кінцевого споживача, підвищуючи при цьому збереження товару. Комбіновані перевезення припускають використання більше одного виду транспорту, поєднуючи в собі їх переваги, є перевезеннями вантажів в логістичному ланцюзі «від дверей до дверей» по єдиних перевізних документах і мають порівняно малу собівартість. Крім того, переваги цього виду перевезень найбільш очевидні з

погляду екології, забезпечення безпеки руху, економії електроенергії, організації перевезень небезпечних вантажів. Наприклад, упровадження комбінованих перевезень при поєднанні стандартних з нестандартними контейнерами, контрейлерами і змінними кузовами в змішаному автомобільно-залізнично-водному сполученні забезпечує поліпшення якості транспортного обслуговування і зниження витрат, за експертними оцінками, на 15 – 20% і більше. Контрейлерні перевезення однозначно виграють в порівнянні із звичайними автомобільними і залізничними: поєднання якостей двох домінуючих видів транспорту – маневреності, оперативності і швидкості автомобільного транспорту та великої продуктивності і безпеки залізничного транспорту; скорочення часу простою автопоїздів в чергах на прикордонних автомобільних переходах; зменшення витрат автомобільного палива; значне зниження забруднення навколишнього середовища; забезпечення збереження автомобільних доріг; зниження вірогідності дорожньо-транспортних подій, пов'язаних з рухом великовантажних автотранспортних засобів. В конкурентній боротьбі критичними чинниками успіху є сервіс-поставки і низькі витрати на здійснення робіт в ланцюжку створення матеріальних благ і цінностей як в єдиному цілому. Щоб досягти цього, потрібна швидка синхронізація виконання робіт всіх підприємств, що беруть участь в ланцюжку створення матеріальних благ і цінностей. Тому логістичні центри (ЛЦ) повинні функціонувати на базі загальнотранспортних вузлів і мультимодальних термінальних комплексів, забезпечуючи при цьому динамічну взаємодію всіх видів транспорту.

Складовими частинами логістичного центру є автомобільні підприємства, залізничні станції, аеропорти, термінали, рухомий склад, засоби перевантаження і управління, експедиторські підприємства, що забезпечують в своїй взаємодії комплексне вирішення поставлених задач з використанням сучасних логістичних технологій. Наявність логістичного центру дозволяє упровадити систему масштабних маршрутних перевезень, а використання міжнародних методів обробки інформаційних потоків під управлінням логістичних систем, діючих в рамках міжнародних транспортних коридорів, дозволяє забезпечити високу якість

перевізного процесу контейнерів і контрейлерів між національними і міжнародними економічними центрами.

В останні роки в Україні здійснюються активні розробки і пошуки найприйнятніших варіантів організаційно-функціональних структур ЛЦ, що враховують специфіку і стан транспортної системи і логістичної інфраструктури конкретного регіону. Зокрема, в євразійській системі МТК потрібне застосування принципово нових підходів до організації руху товару, в основі яких закладені принципи логістики і управління ланцюгами поставок, пріоритетність розвитку логістичної інфраструктури, формування інтегрованих логістичних систем і ЛЦ на регіональному, міжрегіональному і міжнародному рівнях. Створення сучасної логістичної інфраструктури в транспортному комплексі на базі ЛЦ дозволить: забезпечити інтеграцію вітчизняного транспорту в євразійську і світову транспортні системи як рівноправного партнера; знизити на 30-40% логістичні витрати, пов'язані з транзитними і міжрегіональними вантажопотоками; забезпечити розвиток контейнерних перевезень вантажів в інтер- і мультимодальному сполученні по МТК; впровадити міжнародні стандарти логістичного сервісу для споживачів; забезпечити розвиток експорту транспортних послуг і реалізацію транзитного потенціалу України; привернути вітчизняні та іноземні інвестиції в розвиток логістичної інфраструктури (рис 1.11).

Тенденція до збільшення внутрішнього попиту на товари народного споживання також сприяє зростанню внутрішньо міських, міжміських і міжнародних вантажних перевезень, що, в свою чергу, сприяє підвищенню інтенсивності контейнерних перевезень імпорتنих і вітчизняних вантажів.

На сьогодні все більше зростає актуальність застосування логістичного підходу у діяльності транспортної системи України. Він гарантує підвищення ефективності її функціонування, активізує процеси інтеграції в світову транспортну систему, сприяє підвищенню прибутку за рахунок скорочення витрат.

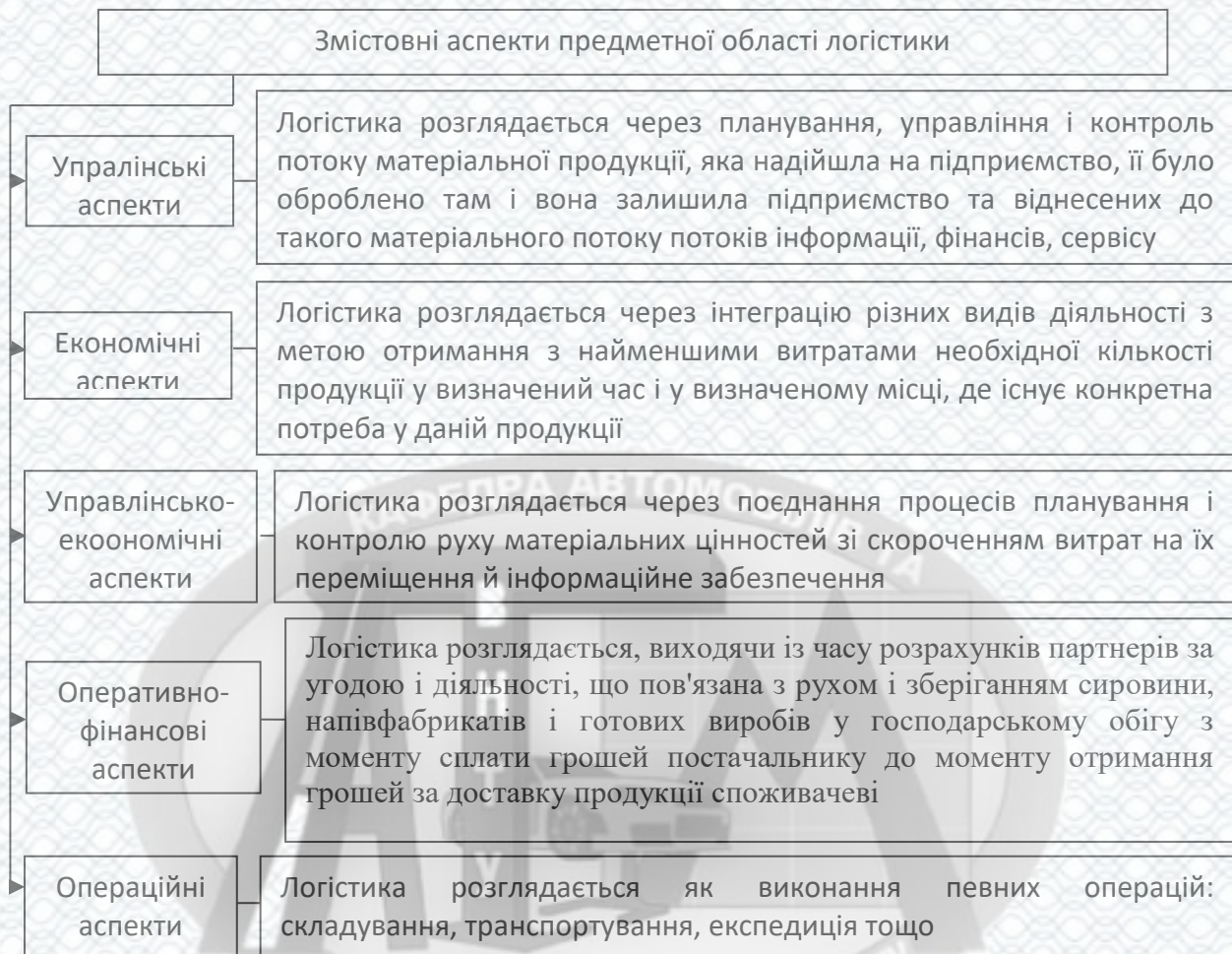


Рисунок 1.11 – Змістовні аспекти предметної області логістики

#### 1.4 Аналіз експлуатаційних та економічних показників роботи автотранспорту

Для планування, обліку і аналізу роботи рухомого складу вантажного автомобільного транспорту встановлена система показників, що дозволяє оцінювати ступінь використання рухомого складу і результату його роботи.

Техніко-експлуатаційні показники, що характеризують інтенсивність використання рухомого складу, можна поділити на чотири групи:

- використання рухомого парку в часі (дні, автомобіле-дні експлуатації, коефіцієнт випуску рухомого складу, час на маршруті і в наряді, час простою під навантаженням – розвантаженням, коефіцієнт використання робочого часу);

- використання швидкісних характеристик рухомого складу (швидкості руху – технічна і експлуатаційна);
- використання пробігу рухомого складу (коефіцієнти використання пробігу за різні періоди часу роботи на лінії);
- використання вантажопідйомності рухомого складу (коефіцієнти використання вантажопідйомності – статичний, динамічний).

Техніко-експлуатаційні показники роботи транспорту поділяються: на одиничні – коефіцієнт використання парку, швидкість руху, коефіцієнт використання пробігу, коефіцієнт використання місткості рухомого складу і комплексні – час циклу переміщення, швидкість доставки (сполучення) вантажів, продуктивний пробіг і продуктивність за період, що аналізується.

Показниками, що характеризують ступінь використання рухомого складу, являються:

$\alpha_T$  – коефіцієнт технічної готовності рухомого складу;

$\alpha_B$  – коефіцієнт випуску рухомого складу на лінію;

$\gamma$  – коефіцієнт використання вантажопідйомності;

$\beta$  – коефіцієнт використання пробігу;

$\bar{l}_i$  – середня довжина їздки;

$\bar{l}$  – середня відстань перевезення вантажу;

$t_{н-р}$  – час простою автомобіля під навантажувально-розвантажувальними роботами;

$AT_n$  – час в наряді;

$V_m$  – технічна швидкість руху;

$V_e$  – експлуатаційна швидкість [24].

Показниками, що характеризують результати роботи рухомого складу, являються:

$n_f$  – число їздок;

$L_\theta$  – пробіг з вантажем;

$L_{заг}$  – загальний пробіг;



$U$  – продуктивність рухомого складу, в тоннах

$W$  – продуктивність рухомого складу, в тонно-кілометрах;

$Q$  – об'єм перевезень в тоннах;

$P$  – вантажооборот в тонно-кілометрах [8].

Економічними показниками, що характеризують результати роботи парку рухомого складу являються: собівартість перевезень, доход, витрати на експлуатацію рухомого складу, прибуток.

#### 1.4.1 Показники використання рухомого складу

Використання парку рухомого складу. Парком рухомого складу називається рухомий склад (автомобілі, автомобілі-тягачі, причепи, напівпричепи) автотранспортного підприємства.

Списковим (інвентарним) парком називається рухомий склад, що рахується на балансі підприємства. По технічному стану він поділяється на парк  $A_m$ , готовий до експлуатації, і парк  $A_p$ , що потребує ремонту або, що знаходиться на ремонті і технічному обслуговуванні, тобто (1.1)

$$A_{cn} = A_m + A_p \quad (1.1)$$

Парк, готовий до експлуатації, в свою чергу поділяється на парк  $A_e$ , що використовується для перевезень (знаходиться в експлуатації), і парк  $A_n$ , що знаходиться з різних причин в простої в готовому до експлуатації стані, тобто

$$A_m = A_e + A_n \quad (1.2)$$

Таким чином:

$$A_{cn} = A_e + A_n + A_p \quad (1.3)$$

Для обліку парку рухомого складу за визначений період часу користуються наступними показниками:

$AD_u$  – спискові автомобіле – дні;  $AD_T$  – автомобіле – дні парку готового до експлуатації;  $AD_E$  – автомобіле – дні експлуатації;  $AD_{II}$  – автомобіле – дні простою рухомого складу, готового до експлуатації;  $AD_P$  – автомобіле – дні рухомого складу в ремонті і технічному обслуговуванні.

Аналогічно з попередніми формулами маємо:

$$AD_u = AD_T + AD_P; AD_T = AD_E + AD_{II}; AD_u = AD_E + AD_{II} + AD_P \quad (1.4)$$

Готовність парку рухомого складу до перевезень визначається коефіцієнтом технічної готовності. Використання рухомого складу визначається коефіцієнтом випуску.

Коефіцієнт технічної готовності характеризує ступінь готовності рухомого складу до перевезень і визначається:

для одного автомобіля за  $D_H$  календарних днів

$$\alpha_T = D_T / D_H; \quad (1.5)$$

для парку рухомого складу за один робочий день

$$\alpha_T = A_T / A_{cn}; \quad (1.6)$$

для парку рухомого складу за  $D_H$  календарних днів

$$\alpha_T = AD_T / AD_H, \quad (1.7)$$

де  $D_m$  – дні парку готового до експлуатації.

Коефіцієнт випуску рухомого складу характеризує ступінь випуску рухомого складу на лінію і визначається:

для одного автомобіля за  $D_H$  календарних днів

$$\alpha_B = D_e / D_H; \quad (1.8)$$

для парку рухомого складу за один робочий день

$$\alpha_B = A_e / A_{cn}; \quad (1.9)$$

для парку рухомого складу за  $D_H$  календарних днів

$$\alpha_B = \frac{AD_H - (AD_H + AD_P)}{AD_H} \quad (1.10)$$

де  $D_e$  – дні експлуатації;  $AD_H$  – автомобіле-дні нормованих простоїв (вихідні і святкові дні, в які автотранспортні підприємства не працюють).

Ці коефіцієнти залежать від технічного стану рухомого складу (ступеня зношення), умов експлуатації, якості і методу виконання ремонту, величини часу простою на технічному обслуговуванні та ремонті.

Коефіцієнт випуску крім того залежить від нормованих простоїв, дорожніх і кліматичних умов (заноси, бездоріжжя), сезонності перевезень, організації роботи АТП. Організація роботи рухомого складу в неділю, а іноді в святкові дні підвищує коефіцієнт випуску рухомого складу. Для його підвищення необхідно також не допускати простою рухомого складу, готового до експлуатації, через різноманітні організаційні причини (відсутність роботи, несвоєчасна подача палива, шин тощо) [25].

Підвищення коефіцієнта технічної готовності досягається:

- своєчасним і якісним проведенням технічного обслуговування і ремонту рухомого складу;
- організацією другого технічного обслуговування в між змінний час;
- додержанням встановлених правил технічної експлуатації рухомого складу;

- бережливим відношенням водіїв до закріпленого за ним рухомого складу.

#### 1.4.2 Використання вантажопідйомності рухомого складу

Воно характеризується коефіцієнтом використання вантажопідйомності.

Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності  $\gamma_c$  визначається відношенням кількості фактично перевезеного вантажу до кількості вантажу, який могло б бути перевезено при повному використанні вантажопідйомності, тобто до номінальної вантажопідйомності автомобіля чи автопоїзда.

За одну їздку коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності

$$\gamma_c = q_\phi / q, \quad (1.11)$$

де  $q_\phi$  – кількість фактично перевезеного за їздку вантажу, т.

За день (зміну) цей коефіцієнт

$$\gamma_c = Q / q \cdot n_i, \quad (1.12)$$

де  $n_i$  – число виконаних їздок за день.

Коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності  $\gamma_d$  визначається відношенням фактично виконаної транспортної роботи в тонно-кілометрах до можливої транспортної роботи (при умові повного використання вантажопідйомності впродовж всього пробігу з вантажем). Таким чином, на відміну від коефіцієнта статичного використання, він враховує не тільки кількість перевезеного вантажу, але й відстань, на яку перевозиться вантаж. За одну їздку коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності

$$\gamma_d = q_a \cdot l_{сг} / q \cdot l_{сг} = q_\phi / q \quad (1.13)$$

Порівнюючи формули (1.12) і (1.13) бачимо, що обидва коефіцієнта за одну їзду рівні.

За день (зміну) коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності

$$\gamma_d = P / P_{\text{можл}} = P / qL_r = \sum q_{\text{ф}} l_{\text{ві}} / q \sum l_{\text{ві}}, \quad (1.14)$$

де  $P$  – кількість фактично виконаної транспортної роботи, ткм;

$P_{\text{можл}}$  – кількість можливої транспортної роботи, ткм.

За день (зміну) коефіцієнти  $\gamma_d$  і  $\gamma_c$  можуть бути рівні тільки в двох випадках:

- коли за кожну їзду перевозиться стала кількість вантажу;
- коли всі їзди здійснюються на одну і ту саму відстань/

В усіх інших випадках їх значення не рівні.

Коефіцієнти використання вантажопідйомності залежать від об'ємної маси і габаритних розмірів вантажу, що перевозиться, розміру окремих партій вантажу, що відправляється за однією адресою, відповідність типів рухомого складу, що використовується для перевезення, умовам перевезення.

Покращення використання вантажопідйомності рухомого складу досягається: максимально можливим підбором типу рухомого складу, відповідного умовам перевезення; застосування автомобілів із збільшеним об'ємом кузова при перевезеннях легковагових вантажів; ретельністю укладки і ув'язки вантажів в кузові; попереднім сортуванням і групуванням вантажу і збільшенням дрібних партій.

#### 1.4.3 Пробіг рухомого складу і його використання

Пробігом називається відстань, що долається автомобілем за певний період часу. Загальний пробіг, що здійснюється автомобілем поділяється на виробничий і невиробничий. Виробничий пробіг вантажних автомобілів називається вантажним пробігом. Невиробничий пробіг – пробіг без вантажу (нульовий, або

порожній). Нульовим називається пробіг автомобіля від АТП чи іншого місця постійної стоянки до першого пункту завантаження і від останнього місця розвантаження до АТП. Порожнім називається пробіг автомобіля від пункту розвантаження до наступного пункту навантаження.

Невиробничий пробіг являється обов'язковою складовою загального пробігу.

Загальний пробіг рухомого складу за одну їздку в кілометрах

$$l_i = l_{ei} + l_x \quad (1.15)$$

де  $l_{ei}$  – пробіг з вантажем, км;

$l_x$  – порожній пробіг.

Нульовий пробіг за день

$$L_H = l_{H1} + l_{H2} \quad (1.16)$$

де  $l_{H1}$  – нульовий пробіг рухомого складу від АТП до першого пункту навантаження, км;

$l_{H2}$  – нульовий пробіг рухомого складу від останнього місця розвантаження до АТП, км.

Загальний пробіг рухомого складу в кілометрах за день (зміну) рівний:

$$L_{об} = L_e + L_n = L_i + L_n + L_x = \sum l_{ei} + \sum l_x + l_{H1} + l_{H2} \quad (1.17)$$

Використання пробігу рухомого складу характеризується відношенням вантажного пробігу до загального. Ця величина називається коефіцієнтом використання пробігу і показує питому вагу вантажного пробігу в загальному пробігу рухомого складу.

Коефіцієнт використання пробігу за одну їздку:

$$\beta_{\bar{l}} = l_{\bar{e}} / l_{\bar{r}} = l_{\bar{e}} / l_{\bar{e}} + l_x \quad (1.18)$$

Коефіцієнт використання пробігу за день (зміну):

$$\beta = L_g / L_{\text{заг}} = L_g / (L_g + L_x + L_n) \quad (1.19)$$

Цей коефіцієнт залежить від наступних факторів: взаємо розміщення автотранспортних підприємств, вантажоутворюючих і вантажопоглинаючих пунктів; направлення вантажопотоків (наявність вантажопотоків, що дозволяють використовувати порожні пробіги рухомого складу); структури вантажопотоків (не дивлячись на наявність зустрічних вантажопотоків, порожній пробіг рухомого складу не може бути використаний через несумісність вантажів); склад автомобільного парку; якості оперативного добового планування роботи рухомого складу.

Ретельна розробка маршрутів руху рухомого складу сприяє підвищенню коефіцієнта використання пробігу.

#### 1.4.4 Середня довжина їздки і середня відстань перевезення

Середня довжина їздки – це середній пробіг, що здійснює автомобіль за одну їзду від пункту навантаження до пункту розвантаження, який визначається діленням загального вантажного пробігу на кількість виконаних їздок

$$l_{\text{сер}} = L_g / n_{\bar{r}} \quad (1.20)$$

Середня відстань перевезення – це середня дальність перевезення одної тонни вантажу, яка визначається діленням виконаної транспортної роботи  $P$  в тонно-кілометрах на число перевезених тон  $Q$ :

$$l_{\text{сер}} = P / Q \quad (1.21)$$

За день (зміну) значення  $l_{ві}$  і  $l_{сер}$  будуть рівні для одного автомобіля, що перевозить різну кількість вантажів на однакову відстань або ж однакову кількість вантажу за кожну їзду на різну відстань.

Середня довжина їздки і середня відстань перевезення коли, наприклад, автомобілі і автопоїзди різної вантажопідйомності перевозять вантаж на різні відстані, або ж автомобілі і автопоїзда однакової вантажопідйомності перевозять вантажі на різні відстані з різним ступенем використання вантажопідйомності. Таким чином, середня відстань перевезення – показник, що враховує не тільки пробіг автомобіля але й кількість вантажу за кожну їзду, тобто ступінь використання вантажопідйомності.

Середня довжина їздки залежить від розміщення вантажоутворюючих і вантажопоглинаючих точок, структури вантажопотоків і вантажооборотів. На середню відстань перевезення, крім того, впливають коефіцієнт використання вантажопідйомності і тип рухомого складу. Середня довжина їздки і середня відстань перевезення можуть бути знижені за рахунок раціонального закріплення споживачів масових однорідних вантажів за постачальниками.

#### 1.4.5 Час простою рухомого складу під навантаженням-розвантаженням

Навантажувально-розвантажувальними роботами називається комплекс операцій, пов'язаних з навантаженням вантажу на рухомий склад в пунктах відправлення вантажу і розвантаження його в пунктах прибуття.

Загальний час простою  $t_{н-р}$  рухомого складу під навантаженням і розвантаженням за одну їзду включає час: очікування навантаження - розвантаження; маневруванням рухомого складу в пунктах навантаження - розвантаження; виконання навантаження-розвантаження; оформлення документів.

Час очікування навантаження-розвантаження хоча не являється обов'язковим елементом, але часто складає значну частину загального часу простою під навантаженням – розвантаженням. При чіткій організації роботи



навантажувально – розвантажувальних пунктів воно може бути зведено до мінімуму або навіть повністю ліквідовано.

Час маневрування залежить від типу рухомого складу, прийнятої схеми розстановки навантажувально – розвантажувальних механізмів і рухомого складу, розмірів площадок для маневрування і благоустрою під'їзних шляхів.

Час виконання навантаження – розвантаження являється основним елементом загального часу простою. В нього входить також час, що затрачається на закриття і відкриття бортів і дверей кузова, ув'язки вантажу, зважування і перерахунок вантажу, навішування пломби тощо. Тривалість часу виконання навантаження – розвантаження залежить від способу виконання навантажувально – розвантажувальних робіт, вантажопідйомності і типу рухомого складу, роду вантажу, кількості і кваліфікації навантажувачів при ручному способі або від типу і продуктивності механізму при механізованому способі навантаження – розвантаження.

Час оформлення документів залежить від складності документації. Для скорочення загального часу простою необхідно поєднувати процес оформлення документів з процесом виконання навантаження – розвантаження. Скорочення часу простою рухомого складу під навантаженням – розвантаженням досягається: підвищенням рівня механізації навантажувально – розвантажувальних робіт; застосуванням високопродуктивних машин і механізмів для навантаження – розвантаження; застосуванням автомобілів самохвалів і самонавантажувачів; рівномірним поступленням рухомого складу на пункти навантаження – розвантаження; організацією роботи автомобілів-тягачів зі змінними причепами та напівпричепами.

#### 1.4.6 Час роботи рухомого складу

Впродовж робочого дня кожний автомобіль (автопоїзд) певний період часу знаходиться в наряді, тобто працює на лінії, перевозить вантаж.

Час  $T_n$  перебування в наряді вимірюється кількістю годин з моменту виїзду рухомого складу з АТП до моменту повернення його на АТП, за вирахування

часу, що відводиться водію на приймання їжі, відпочинок у відповідності до трудового законодавства.

Час в наряді складається з часу руху і часу простою під навантаженням – розвантаженням:

$$T_n = t_{рух} + t_{н-р} \quad (1.22)$$

Відношення між часом руху і часом простою під навантаженням – розвантаженням залежить від відстані перевезення вантажу, способу виконання навантажувально – розвантажувальних робіт, кількості вантажу за кожну їзду, вантажопідйомності рухомого складу, швидкості руху, дорожніх умов.

Час в наряді (в годинах) може бути також представлено сумою часу роботи рухомого складу на маршруті і часу, що затрачається на нульовий пробіг.

Час в наряді залежить від тривалості робочого дня водія, режиму роботи АТП (кількості змін), режиму роботи обслуговуючих вантажовідправників і вантажоотримувачів. Збільшення тривалості цього часу досягається організацією роботи в декілька змін, тобто закріпленням за одним автомобілем декількох водіїв.

#### 1.4.7 Середні швидкості руху рухомого складу

Розрізняють технічну і експлуатаційну швидкості руху рухомого складу.

Швидкісні властивості автомобілів під час експлуатації найбільш точно відображає технічна швидкість руху.

Технічна швидкість  $v_m$  – це середня швидкість руху рухомого складу за певний період часу руху, що визначається відношенням пройденої відстані  $L$  до часу руху  $t_{рух}$ .

$$v_m = L / t_{рух} \quad (1.23)$$

При її розрахунку під час руху включаються усі короткочасні зупинки, пов'язані з регулюванням руху (зупинки біля світлофорів, переїздів, тощо).

Технічної швидкості залежить від динамічних якостей рухомого складу і його технічного стану, ступеня використання вантажопідйомності рухомого складу, дорожніх умов, інтенсивності руху транспортного потоку, частоти зупинок, пов'язаних з регулювання руху, кваліфікацією водія, особливостями вантажу, що перевозиться, наприклад негабаритного.

Підвищення технічної швидкості руху (в межах, що забезпечує безпеку руху) може досягатися застосуванням передових методів керування (використанням розгону і накату, правильним вибором режиму руху тощо).

Експлуатаційна швидкість  $v_e$  – це умовна швидкість руху рухомого складу за час його перебування на лінії, що визначається відношенням пройденої відстані  $L$  до загального часу перебування на лінії  $T_n$ :

$$v_e = L / T_n / t_{рух} + t_{н-р} + t_{нт} \quad (1.24)$$

Експлуатаційна швидкість завжди менша технічної швидкості, так як вона враховує час простою під навантаженням і розвантаженням і по технічним несправностям і залежить від технічної швидкості, способу виконання навантаження – розвантаження, відстані перевезення вантажу.

Основними техніко-економічними показниками роботи транспорту являється собівартість перевезень, продуктивність праці, прибуток, рентабельність.

#### 1.4.8 Собівартість вантажних перевезень

Собівартість вантажних перевезень визначається величиною експлуатаційних витрат, що припадають на одиницю транспортної продукції:

$$C = Z_e / P, \quad (1.25)$$

де  $Z_e$  – експлуатаційні витрати, грн.;  $P$  – транспортна робота, ткм.

#### 1.4.9 Продуктивність рухомого складу

Продуктивність рухомого складу вимірюється кількістю виконаних тонно-кілометрів або перевезених тон вантажу за одиницю часу.

Продуктивність рухомого складу за їздку. За кожну їздку кожний автомобіль перевозить кількість вантажу  $U_i = q\gamma_c$ . Кількість тонно-кілометрів, що виконується за кожну їздку:

$$W_i = U_i \cdot l_{ei} = q \cdot \gamma_c \cdot l_{ei} \quad (1.26)$$

Число їздок. На виконання кожної їздки витрачається час  $t_i = t_{рух} + t_{н-р}$ .

Час руху за одну їздку  $t_i = l_{ei} / \beta v_m$ . Відповідно час їздки становить

$$t_i = l_{ei} / \beta \cdot v_m + t_{н-р} \quad (1.27)$$

Число їздок може бути визначено із розрахунку загального часу знаходження рухомого складу в наряді:

$$n_i = \frac{T_n \cdot \beta \cdot v_m}{l_{ei} + t_{н-р} \cdot \beta \cdot v_m} \quad (1.28)$$

Продуктивність рухомого складу за зміну, день. Кількість вантажу, перевезеного одним автомобілем за робочий день, визначається добутком числа їздок на кількість вантажу за одну їздку:

$$U_{p.d.} = U_i \cdot n_i = \frac{T_n \cdot q \cdot \gamma_c \cdot \beta \cdot v_m}{l_{ei} + t_{н-р} \cdot \beta \cdot v_m} \quad (1.29)$$

Транспортна робота в тонно-кілометрах за робочий день визначається:

$$W_{p.d} = \frac{T_n \cdot \beta \cdot v_m \cdot l_{ei} \cdot q \cdot \gamma}{l_{ei} + t_{n-p} \cdot \beta \cdot v_m} \quad (1.30)$$

При плануванні і організації вантажних перевезень основними задачами являються: підвищення техніко-експлуатаційних показників (крім простоїв) рухомого складу; скорочення простоїв під час навантаження-розвантаження; зниження собівартості перевезень.

Своєчасний аналіз техніко-експлуатаційних показників дозволяє приймати міри по управлінню транспортним процесом з метою підвищення його ефективності.

Доходи – збільшення економічних вигід у вигляді надходження активів або зменшення зобов'язань, які призводять до зростання власного капіталу.

Доход визначається як добуток вантажообороту в рік  $P$ , на тариф перевезення  $C_{пер}$ , що включає в себе собівартість ткм.

$$D = P \cdot C_{пер} \quad (1.31)$$

Прибуток – сума, на яку доходи перевищують пов'язані з ними витрати.

$$П = D - B \quad (1.32)$$

На короткострокову та довгострокову платоспроможність АТП впливає його здатність отримувати прибуток. В зв'язку з цим розглядається такий показник діяльності АТП, як рентабельність. Рентабельність є якісним показником ефективності роботи підприємства і визначається відношенням прибутку до витрат.

$$R = П / B \quad (1.33)$$

## 1.5 Висновки до розділу 1

В першому розділі роботи розглянуті питання щодо стану зовнішньоекономічної діяльності України, стану галузі транспорту та ринку транспортно-логістичних послуг та висвітлені теоретичні засади застосування логістичного підходу до організації діяльності транспорту.

Для планування, обліку і аналізу роботи рухомого складу вантажного автомобільного транспорту встановлена система показників, що дозволяє оцінювати ступінь використання рухомого складу і результату його роботи.

Техніко-експлуатаційні показники, що характеризують інтенсивність використання рухомого складу, можна поділити на чотири групи: використання рухомого парку в часі (дні, автомобіле-дні експлуатації, коефіцієнт випуску рухомого складу, час на маршруті і в наряді, час простою під навантаженням – розвантаженням, коефіцієнт використання робочого часу); використання швидкісних характеристик рухомого складу (швидкості руху – технічна і експлуатаційна); використання пробігу рухомого складу (коефіцієнти використання пробігу за різні періоди часу роботи на лінії); використання вантажопідйомності рухомого складу (коефіцієнти використання вантажопідйомності – статичний, динамічний).

Своєчасний аналіз техніко-експлуатаційних показників дозволяє приймати міри по управлінню транспортним процесом з метою підвищення його ефективності.

## РОЗДІЛ 2

### ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «НАЗАР-ТРАНС» ТА ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

#### 2.1 Характеристика та аналіз діяльності ТОВ «Назар-Транс»

Товариство з обмеженою відповідальністю «Назар-Транс» є транспортно-експедиторською компанією, яка була створена у 2008 році. Розташоване товариство у м. Тернопіль, вул. Загребельна, буд. 1. Основна мета підприємства – надання послуг з організації транспортно-експедиційної діяльності, а також послуги з перевезень вантажів, як по Україні, так і у міжнародному сполученні.

На транспортному ринку експедитор займає положення між відправником з одного боку (як регулятор вантажопотоків) і перевізником з іншого боку (як покупець транспортних послуг). Основною задачею експедитора є організація процесу переміщення вантажу. Принципово експедитор не виконує самостійно перевезення і не є перевізником. Однак, є підприємства транспортної експедиції, які одночасно виконують перевезення і надають експедиторські послуги.

Суть транспортно-експедиторського обслуговування полягає в тому, що спеціалізовані організації, за дорученням власників вантажів і за винагороду беруть на себе виконання експедиторських операцій і послуг та організують транспортні операції власними чи найманими засобами.

Транспортна експедиція – вид підприємницької діяльності по організації і забезпеченню перевезень вантажу, здійснення якої передбачає виконання комплексу робіт і послуг, що включають в себе технічні і консультативні послуги; здійснення необхідних попередніх узгоджень і одержання дозволу на просування вантажу; здійснення складських, пакувальних, вантажно-розвантажувальних робіт; оформлення, розсилку і одержання товаросупроводжувальної і транспортної документації; страхування; стягнення необхідних платежів і здійснення розрахунку з учасниками транспортного процесу; а також інші дії, пов'язані з виконанням зобов'язань експедитора.

Експедиторські організації – це повноважні нейтральні посередники між відправниками, одержувачами і транспортом. Експедиція виділяється з сфери виробництва і торгівлі і функціонує як третя юридична особа. Звернення підприємця до логістичних посередників також пояснюється високою ефективністю посередницьких послуг з підвищення доступності товару на ринку збуту. У експедиторській діяльності необхідно враховувати ситуацію, коли перед її клієнтами стоїть вибір, «робити самим або купувати відповідну послугу, оскільки від цього вибору залежать характер і масштаби сервісу. Від вибору альтернативи «робити або купувати» залежить активність підприємницької діяльності.

Транспортно-експедиційні операції здійснюються як безпосередньо у вантажовідправників, так і в пунктах відправлення вантажів різними видами транспорту, в транспортних вузлах при перевалці вантажів з одного виду транспорту на інший, на вантажних дворах залізничних станцій, в портах, аеропортах, на вантажо-перероблювальних терміналах, прикордонних пунктах, в дорозі проходження вантажу і у вантажоодержувача.

Відбувається процес постійного розширення прав експедитора. У завдання експедитора тепер можуть входити ще кілька років тому не властиві йому функції:

- право привертати третіх осіб;
- використовувати власні транспортні засоби і товарні склади;
- діяти як оператор перевезення вантажів в змішаному повідомленні;
- виготовляти тару і упаковку;
- користуватися послугами дочірніх фірм;
- виступати як орендар і генпідрядник транспортних засобів і складів;
- здійснювати в ході доставки поглиблене доопрацювання товарів, їх викуп і перепродаж, а також організувати їх збут.

Сьогодні транспортно-експедиційні посередники є членами відповідних спілок та асоціацій. Так, в Україні створені і функціонують:



- асоціація "Європейська спілка транспортників України" – професійна асоціація транспортних підприємств України, яка є добровільним, недержавним, некомерційним, неприбутковим об'єднанням;
- асоціація міжнародних експедиторів України (АМЕУ). Була створена в 1994 р. і вже з 1995 р. вона є національною асоціацією FIATA. На сьогодні АМЕУ об'єднує понад 130 експедиторських підприємств України, що забезпечують організацію понад 50% імпорتنих і експортних перевезень вантажів і понад 70% транзиту всіма видами транспорту.

Рівень діяльності досліджуваного підприємства відповідає галузевим стандартам. Підприємство має стійкі позиції на ринку. Порівняно з конкурентами підприємство має дещо вищі оцінки по показникам маркетингу та складу робочої сили. На ринку компанія позиціонує себе як дуже надійну компанію. Компанія має можливість здійснювати перевезення до країн СНД, Східної і Західної Європи. Основні напрямки міжнародних перевезень компанії – це Росія, Латвія, Литва, Німеччина та інші країни.

Загалом, незважаючи на кризові явища в економіці, за останні три роки роботи ТОВ «Назар-Транс» спостерігається постійне зростання перевезень. За 2014 рік було перевезено 990 т, за 2015 рік – 12940 т вантажу, за 2016 рік – 14690 т вантажу, за 2017 рік – 18600 тонн, за 2018 – 25200, 2019 – 30150 тонн (рис. 2.1).

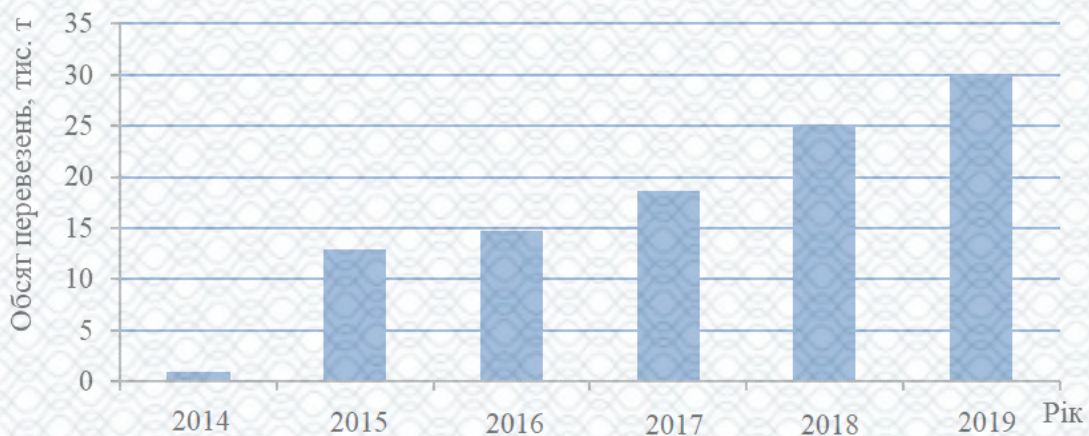


Рисунок 2.1 – Обсяги перевезень вантажів підприємством ТОВ «Назар-Транс» за 2014-2019 рр.

ТОВ «Назар-Транс» пропонують клієнтам повний перелік послуг з експедиції вантажів, як для повністю поїзних відправлень, так і для збірних партій вантажів, включаючи доставку по системі «від дверей до дверей», надання необхідної техніко-документальної підтримки для забезпечення безпечної доставки вантажу, а також запобігання затримкам і додатковим витратам.

Структура постійних клієнтів ТОВ «Назар-Транс» наведена на рис. 2.2.

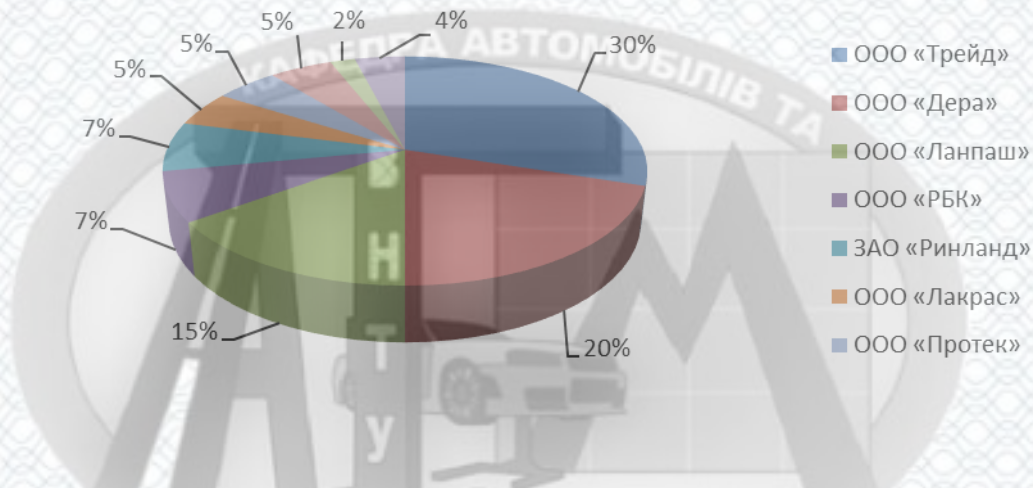


Рисунок 2.2 – Постійні клієнти ТОВ «Назар-Транс»

Компанія має невеликий власний парк автомобілів відповідних стандартам Євро-3 і Євро-4 (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Парк рухомого складу ТОВ «Назар-Транс»

Марка	Модель	Стандарт
DAF – XF 105.410	Schmitz Cargobull	ЄВРО 4
MAN	Kogel SNCO	ЄВРО 4

Підприємство здійснює 20 % перевезень власним рухомим складом, 80% – із залученням надійних автоперевізників (рис.2.3), із яких 20 % – це іноземні компанії, 80 % – українські компанії.

Структура перевезень ТОВ «Назар-Транс» наведена на рис. 2.4.

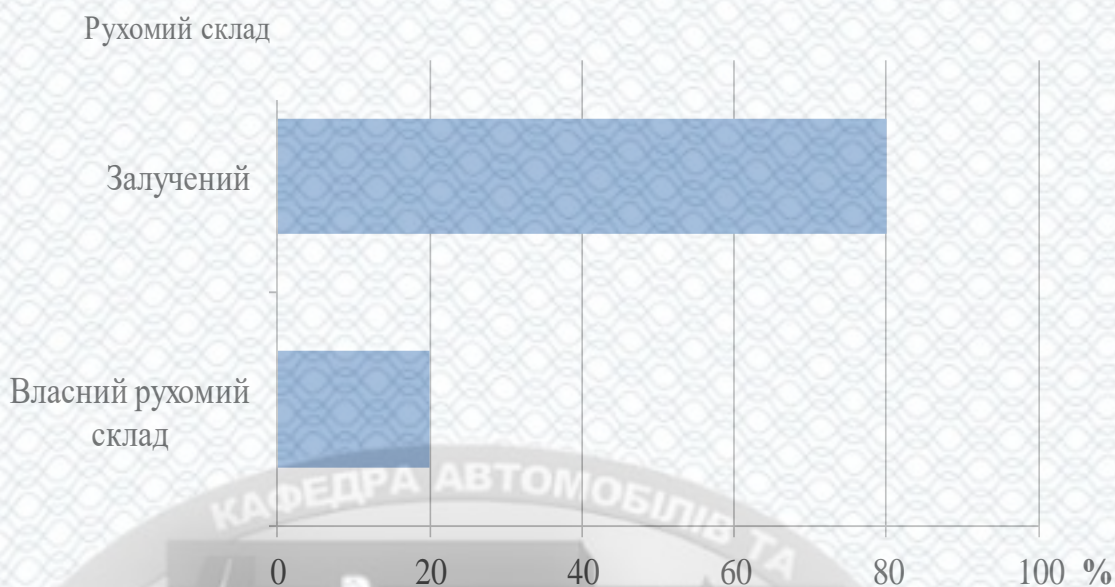


Рисунок 2.3 – Використання транспортних засобів ТОВ «Назар-Транс»

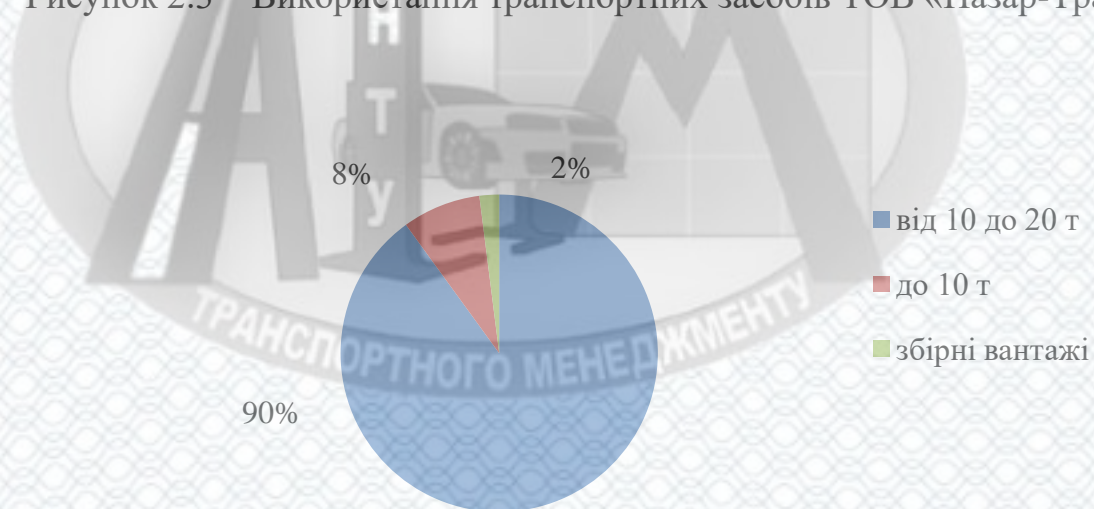


Рисунок 2.4 – Структура перевезень ТОВ «Назар-Транс»

Можна визначити сильні та слабкі сторони підприємства. До сильних належить: фінансова стійкість підприємства; висока кваліфікація кадрів; розвинена система пошуку клієнтів. До слабких – відсутність вільних коштів; відносно високі ціни на послуги в порівнянні з цінами конкурентів.

## 2.2 Характеристика та аналіз ринку керамічної плитки

Один з найбільш тендітних облицювальних матеріалів – керамічна плитка. Напевно, більше ніж вона, ударів і падінь бояться тільки скло і кришталі. Тому перевозити її потрібно в суворій відповідності з правилами транспортування. Інакше, замість дорогої плитки, можна привезти в пункт призначення купу красивих, але марних осколків.

У січні 2020 року, за даними Держстату, в Україні було вироблено 2893 тис. кв. м. керамічної плитки і плит. Це досить сумна статистика, адже роком раніше даний показник становив 3600 тис. кв. м, тобто приблизно на 25% більше. Навіть у найгірший період минулого року, у липні, показник становив 3267 тис. кв. м. Обсяг виробництва керамічної плитки у 2019 році наведений на рис. 2.5.

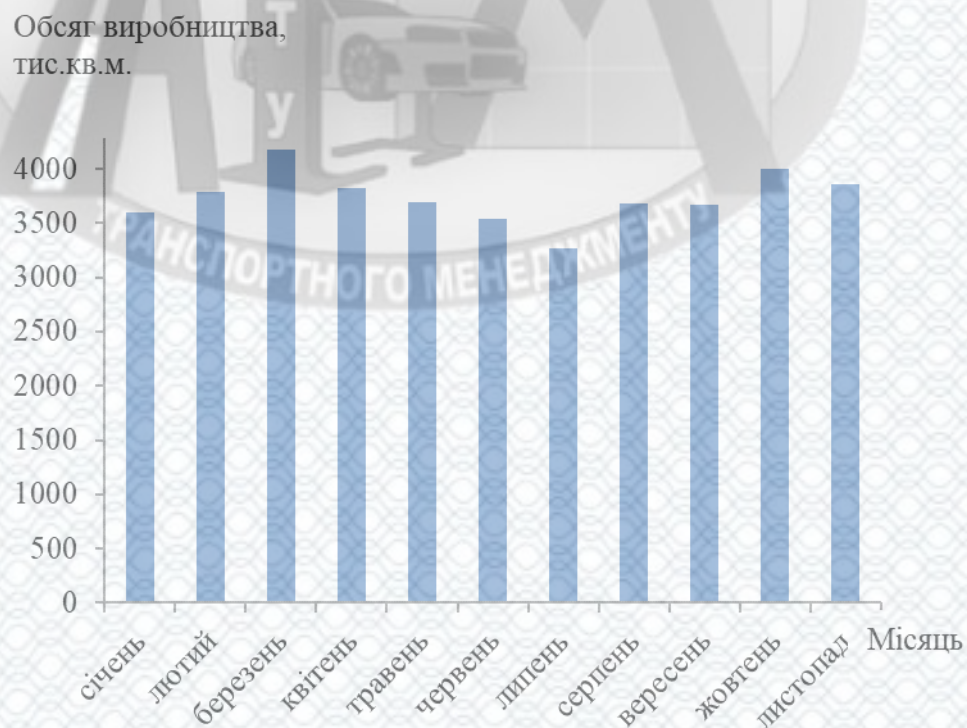


Рисунок 2.5 – Обсяги виробництва керамічної плитки і плит у 2019 році

Приблизно такі самі тенденції спостерігаються й щодо обсягів споживання керамічної плитки. Згідно з даними Української асоціації кераміки у 2019 році споживання керамічної плитки в країні знизилося з 40,1 тис. кв. м до 32,9 тис. кв.

м у порівнянні з попереднім роком, продовживши тенденцію падіння, розпочату в 2017 році. Причому вже два роки поспіль падіння споживання становить близько 25%. Водночас, нинішні 32,9 млн. кв. м – це вдвічі більше, ніж 15 років тому. Навіть у кризовому 2009 році показник споживання плитки становив 42,2 млн. кв. м. В середньому за період з 2000-го до 2008 року, споживання плитки стабільно зростало в середньому на 19%. Максимальний обсяг ринку на рівні 60,2 млн. кв. м плитки був зафіксований напередодні попередньої економічної кризи, у 2008 році. За ті вісім успішних років ринок зріс на 297%, чи 45,1 млн. кв. м.

Починаючи з 2008 року на ринку спостерігаються протилежні тенденції. За останні сім років споживання плитки впало на 45,5%, або 27,4 млн. кв. м. Таким чином, на сьогодні споживання керамічної плитки в Україні становить 0,77 кв. м на душу населення, тоді як, наприклад, у Польщі – 2,55 кв. м на душу населення.

Останні два роки ринок просідає на 10-15% щорічно. Переважно – за рахунок скорочення імпорту, який за останні два роки через падіння курсу гривні та, відповідно, купівельної спроможності споживача знизився не менше, ніж на третину. Тому місце імпорту на ринку займає продукт українського виробництва. Обсяги експорту та імпорту плитки за період 2015 – 2019 рр. наведені в табл. 2.2. та на рис.2.6.

Таблиця 2.2 – Сумарний обсяг імпорту та експорту керамічної неглазурованої плитки

Рік	Імпорт			Експорт		
	вартість	питома вага	вага нетто	вартість	питома вага	вага нетто
2015	138341,0	0,17%	339425,0	102129,0	0,15%	222083,0
2016	132260,0	0,16%	306502,0	129521,0	0,19%	270756,0
2017	157990,0	0,21%	353056,0	133217,0	0,21%	263545,0
2018	82345,0	0,16%	195905,0	114743,0	0,21%	250213,0
2019	47637,0	0,13%	124724,0	64015,0	0,17%	189615,0
2020 по 30.09.2020	47751,0	0,17%	124994,0	46373,0	0,18%	176922,0

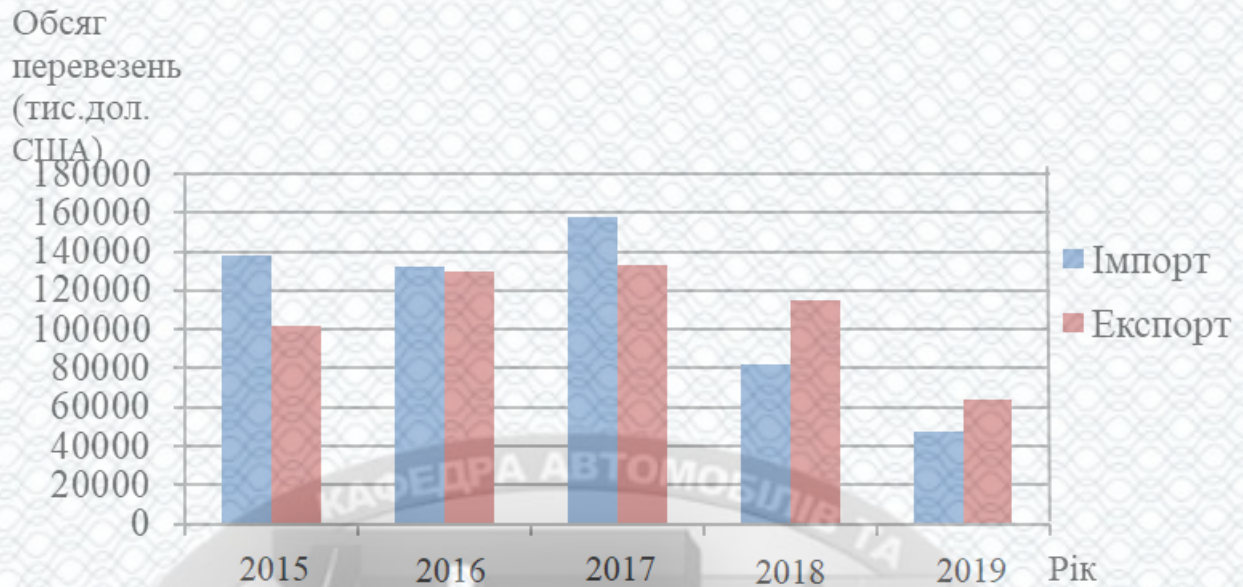


Рисунок 2.6 – Зміна обсягу імпорту та експорту керамічної неглазурованої плитки

Основними традиційними країнами-імпортерами плитки були та є Італія, Бельгія та Іспанія. Серед інших країн-імпортерів – Китай, Туреччина, Польща.

Така ж тенденція і з глазурованою керамічною плиткою табл. 2.3 та на рис 2.7.

Українська плитка знаходить своє місце на світовому ринку завдяки вдалому співвідношенню ціни та якості.

Таблиця 2.3 – Сумарний обсяг імпорту та експорту керамічної глазурованої плитки

Рік	Імпорт			Експорт		
	вартість	питома вага	вага нетто	вартість	питома вага	вага нетто
2015	157990,0	0,21%	353056,0	133217,0	0,21%	263545,0
2016	82345,0	0,16%	195905,0	114743,0	0,21%	250213,0
2017	132260,0	0,16%	306502,0	129521,0	0,19%	270756,0
2018	138341,0	0,17%	339425,0	102129,0	0,15%	222083,0
2019	47637,0	0,13%	124724,0	64015,0	0,17%	189615,0
2020 по 30.09.2020	47751,0	0,17%	124994,0	46373,0	0,18%	176922,0

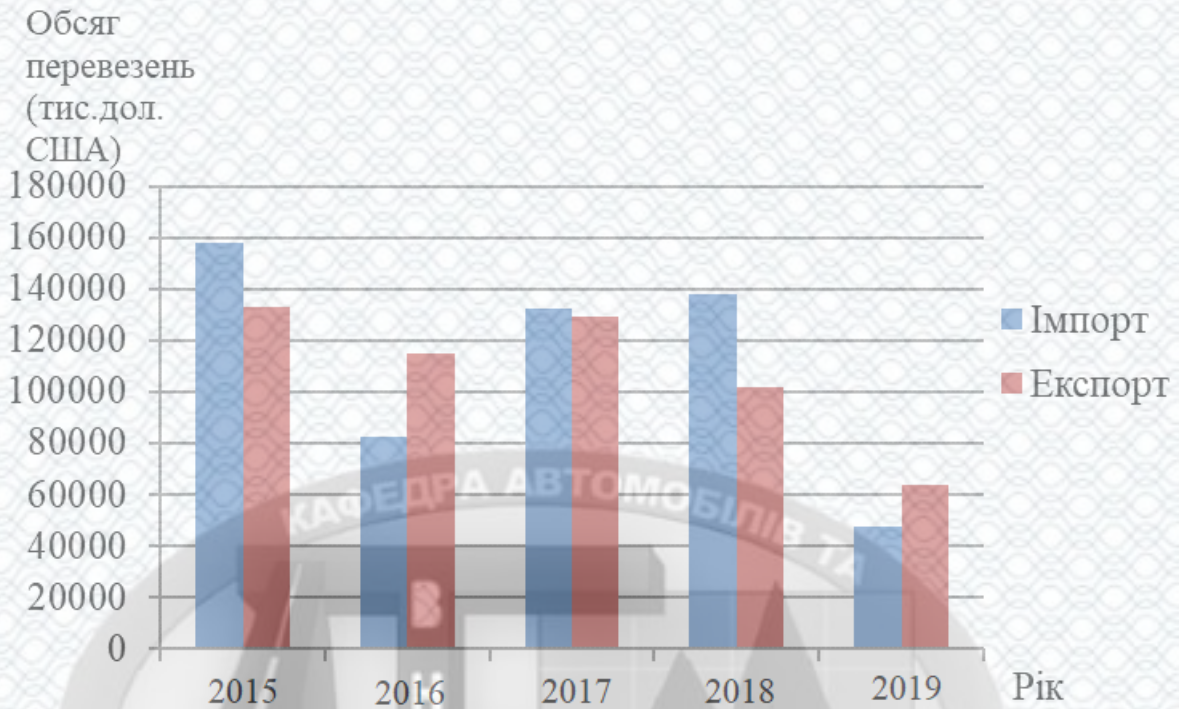


Рисунок 2.7 – Зміна обсягу імпорту та експорту керамічної глазурованої плитки

На рис. 2.8 та 2.9 наведені дані щодо експорту глазурованої та неглазурованої плити для підлоги відповідно.

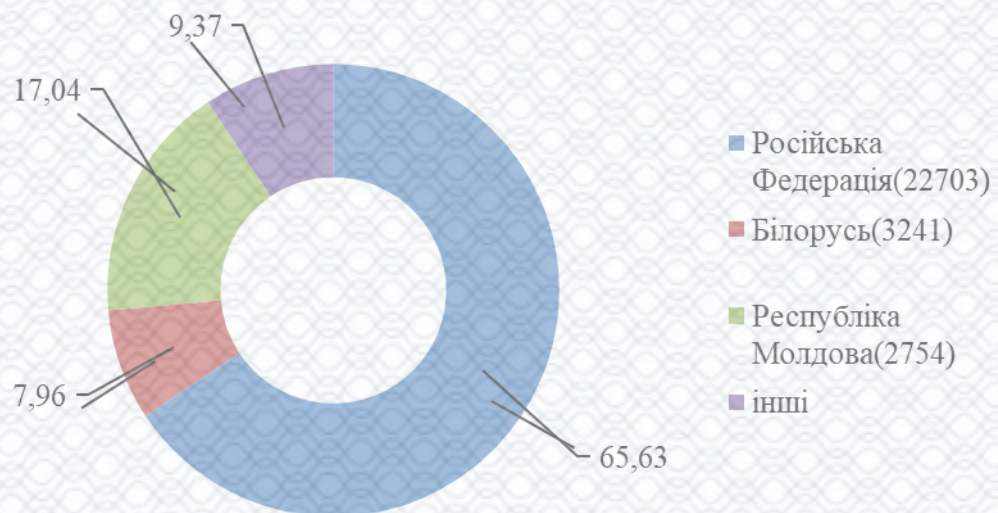


Рисунок 2.8 – Експорт неглазурованої плитки для підлоги

За даними РАУ, Україна має 30% світових запасів глини та каоліну для виготовлення керамічної продукції, тому фахівці агентства вважають, що

розвивати експортний напрямок для України просто необхідно. Світові лідери в експортно орієнтованій галузі керамічної плитки Італія та Іспанія щорічно експортують 100-200% від обсягу внутрішнього ринку. В Україні ж цей показник поки що становить лише 30%.

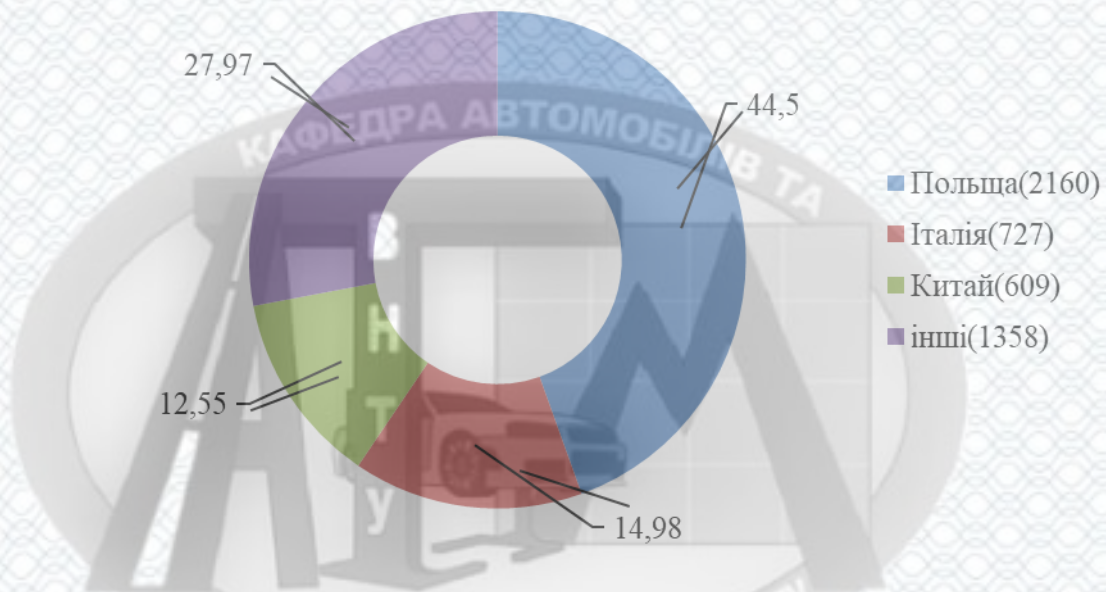


Рисунок 2.9 – Експорт глазурованої плитки для підлоги

Враховуючи, що за останні два роки курс євро зріс утричі, українцям стало важко купувати продукцію з-за кордону, особливо з європейських країн. Українські виробники намагаються задовольняти попит споживачів, нарощуючи обсяги виробництва керамічної плитки.

### 2.3 Характеристика та аналіз ринку гранітної плитки

Україна – одна з провідних країн з постачання природного декоративного каменю на світові ринки. Щорічно з країни на експорт йдуть тисячі кубометрів слябів, плит, блоків та виробів з габро, лабрадориту та граніту. Особливим попитом у будівництві користуються традиційні природні матеріали, зокрема граніт. Втім, цей матеріал використовується не тільки в обробці міських будівель, набережних і мостів. Не менш важлива сфера його застосування –



приватне будівництво (облицювання, мощення, ландшафтний дизайн та внутрішнє оздоблення).

Незважаючи на постійну конкуренцію з різними штучними імітаціями, що з'являються на ринку, споживання природних кам'яних матеріалів в усьому світі щорічно зростає на 7-9% і зараз знаходиться на рівні близько 700 млн. кв. м. Головні ринки збуту природного каменю – країни Західної Європи, США і Японія.

За останні роки спостерігається збільшення незалежності українського ринку гранітних виробів, оскільки нарощується виробництво українськими підприємствами, але основна увага орієнтується на експорт, який стабільно зростає.

За даними Дежавної фіскальної служби України спостерігається зменшення імпорту гранітної плитки, а все більше українських покупців орієнтується на внутрішній ринок, хоча і на внутрішньому ринку спостерігається деякий спад який показано в табл. 2.4. та на рис 2.10 представлена зміна обсягу імпорту та експорту гранітної плитки у період з 2015-2019 рр.

Таблиця 2.4 – Сумарний обсяг імпорту та експорту гранітної плитки (млн. дол. США)

Рік	Імпорт			Експорт		
	вартість	питома вага	вага нетто	вартість	питома вага	вага нетто
2015	1013,0	0,00%	3229,0	11804,0	0,02%	65493,0
2016	131,0	0,00%	443,0	12931,0	0,02%	81666,0
2017	538,0	0,00%	2483,0	12665,0	0,02%	70516,0
2018	254,0	0,00%	895,0	13352,0	0,02%	82805,0
2019	131,0	0,00%	463,0	9738,0	0,03%	68117,0
30.09.2020	59,0	0,00%	352,0	4970,0	0,02%	62004,0

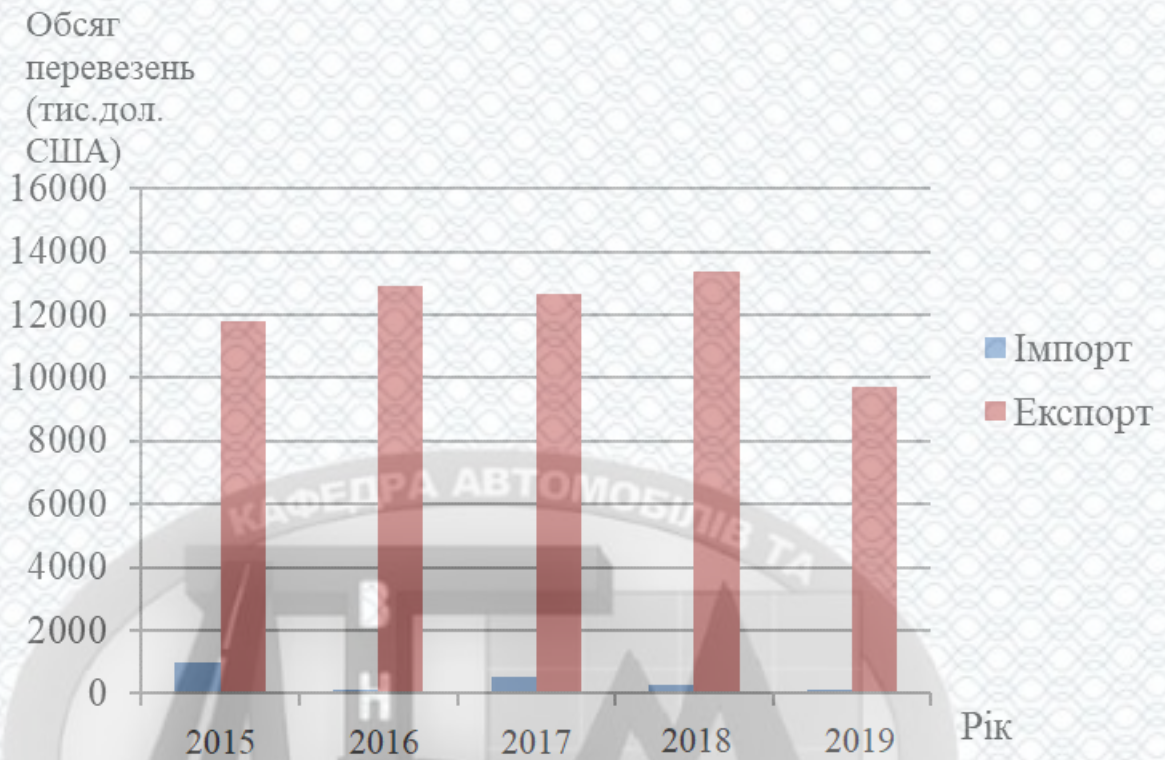


Рисунок 2.10 – Зміна обсягу імпорту та експорту гранітної плитки

#### 2.4 Прогнозування обсягів перевезень керамічної та гранітної плитки

Обсяг міжнародних автомобільних перевезень керамічної плитки може бути визначений на основі статистичних даних або за допомогою орієнтованих розрахунків з використанням обсягів торгівлі, наведених у табл. 2.5.

Для простоти розрахунків постійних коефіцієнтів побудуємо таблиці значень експорту та імпорту керамічної плитки табл. 2.6, та табл. 2.7.

Таблиця 2.5 – Обсяги зовнішньої торгівлі керамічною плиткою (млн. дол. США)

Рік	Імпорт					Експорт				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Обсяг	158,0	82,3	132,0	138,0	47,6	133,0	115,0	130,0	102,0	64,0

Таблиця 2.6 – Імпорт керамічної плитки (млн. дол. США)

№ п/п	x	y	xy	x <sup>2</sup>
1	2015	158,0	317717,9	4044121,0
2	2016	82,3	165678,1	4048144,0
3	2017	132,3	266239,4	4052169,0
4	2018	138,3	278618,8	4056196,0
5	2019	47,6	95988,6	4060225,0
Σ	10065	558,6	1124242,7	20260855,0

На основі значень, наведених в табл. 2.6, побудуємо рівняння прямолінійної регресії.

Прогнозований обсяг імпорту керамічної плитки на 2020 рік визначаємо за формулою:

$$y = a + b \cdot x, \quad (2.1)$$

де: a і b – постійні коефіцієнти; x – це рік (приймаємо x=2020).

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - \sum_{i=1}^n (x_i y_i) \cdot \sum_{i=1}^n x_i}{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \quad (2.2)$$

$$a = \frac{558,6 \cdot 20260855 - 11242,7 \cdot 10065}{5 \cdot 20260855 - 10065^2} = 33267,8$$

$$b = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i}{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \quad (2.3)$$

$$b = \frac{5 \cdot 1124242,7 - 10065 \cdot 558,6}{5 \cdot 20260855 - 10065^2} = -16,471$$

$$y_{2016} = 33267,8 + (-16,471) \cdot 2016 = 62,3 \text{ млн. дол. США}$$

$$y_{2011} = 33267,8 + (-16,471) \cdot 2010 = 144,66 \text{ млн. дол. США}$$

Графік зміни обсягу імпорту керамічної плитки представлено на рис. 2.11.

Обсяг  
перевезень  
(млн. дол.  
США)

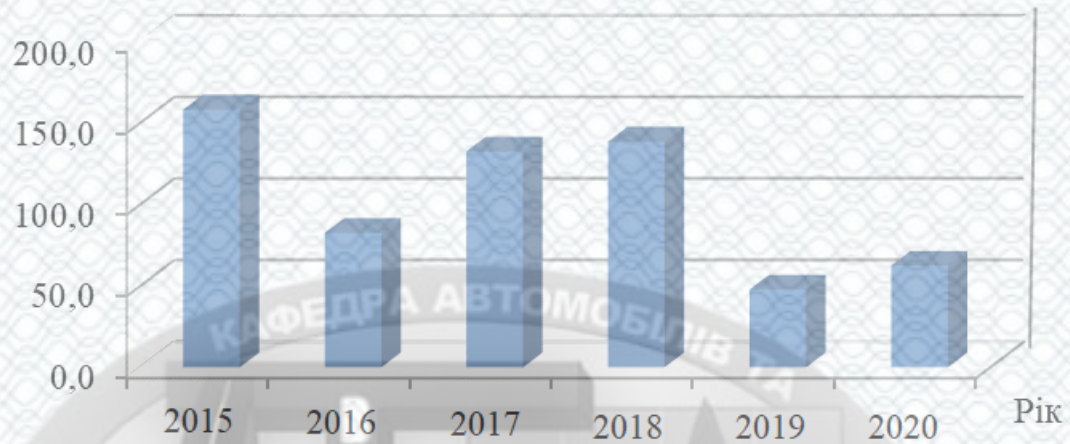


Рисунок 2.11 – Зміна обсягу імпорту керамічної плитки

Таблиця 2.7 – Експорт керамічної плитки (млн. дол. США)

N п/п	x	y	xy	x <sup>2</sup>
1	2015	133,2	267899,0	4044121,0
2	2016	114,7	230863,0	4048144,0
3	2017	129,5	260726,0	4052169,0
4	2018	102,1	205688,0	4056196,0
5	2019	64,02	128990,0	4060225,0
Σ	10065	543,6	1094166,0	20260855,0

Прогнозований обсяг експорту керамічної плитки на 2020 рік визначаємо за формулою:

$$y = a + b \cdot x,$$

$$a = \frac{543,6 \cdot 20260855 - 1094166,1 \cdot 10065}{5 \cdot 20260855 - 10065^2} = 30508,65$$

$$b = \frac{5 \cdot 1094166,1 - 10065 \cdot 4365,6}{5 \cdot 20260855 - 10065^2} = -15,1$$

$$y = 30508,65 + (-15,1) \cdot 2016 = 63,42 \text{ млн. дол. США}$$

$$y = 30508,65 + (-15,1) \cdot 2011 = 138,93 \text{ млн. дол. США}$$

Графік зміни обсягу експорту керамічної плитки представлено на рис. 2.12.

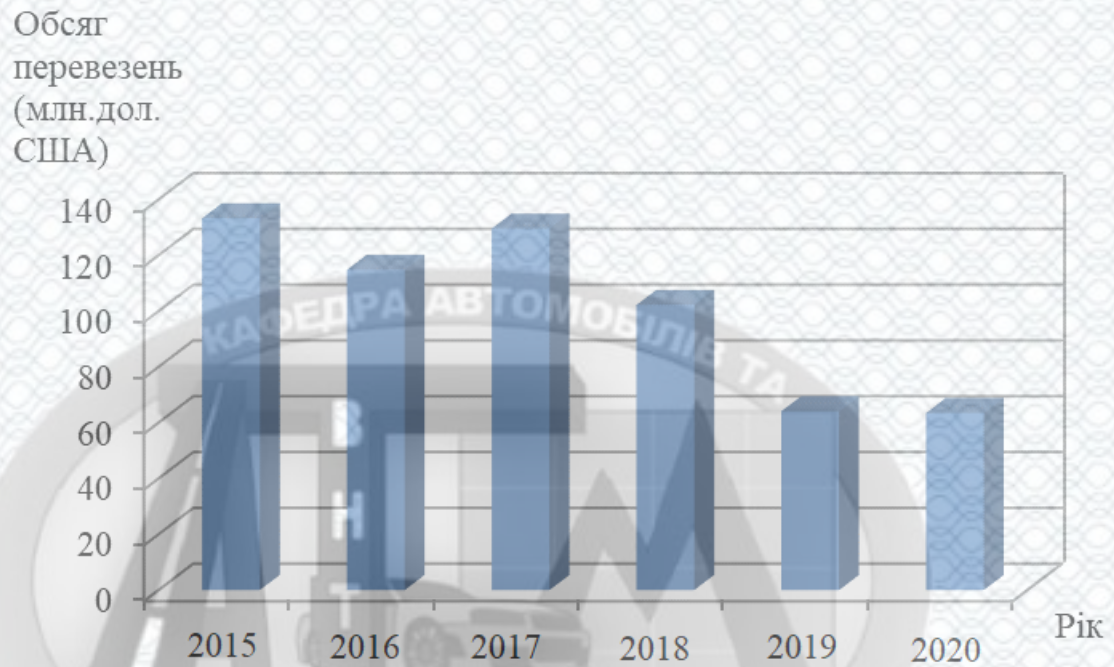


Рисунок 2.12 – Зміна обсягу експорту керамічної плитки

Обсяг міжнародних автомобільних перевезень гранітної плитки може бути визначений на основі статистичних даних або за допомогою орієнтованих розрахунків з використанням обсягів торгівлі, наведених у табл. 2.8

Таблиця 2.8 – Обсяги зовнішньої торгівлі грантною плиткою (млн. дол. США)

Рік	Імпорт					Експорт				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Обсяг	1013,0	131,0	538,0	254,0	131,0	11804,0	12931,0	12665,0	13352,0	9738,0

Для простоти розрахунків постійних коефіцієнтів побудуємо таблиці значень експорту та імпорту гранітної плитки (табл. 2.9, табл. 2.10 відповідно).

Таблиця 2.9 – Імпорт гранітної (млн. дол. США)

№ п/п	x	y	xy	x <sup>2</sup>
1	2015	1013	2037143	4044121
2	2016	131	263572	4048144
3	2017	538	1082994	4052169
4	2018	254	511556	4056196
5	2019	131	263965	4060225
Σ	10065	2067	4159230	20260855

Прогнозований обсяг імпорту гранітної плитки на 2020 рік визначаємо за формулою:

$$y = a + b \cdot x,$$

де: a і b – постійні коефіцієнти; x – це рік (приймаємо x=2020).

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - \sum_{i=1}^n (x_i y_i) \cdot \sum_{i=1}^n x_i}{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$$

$$a = \frac{2067,0 \cdot 20260855 - 4159230,0 \cdot 10065}{5 \cdot 20260855 - 10065^2} = 330746,8$$

$$b = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i}{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$$

$$b = \frac{5 \cdot 4159230,0 - 10065 \cdot 2067,0}{5 \cdot 20260855 - 10065^2} = -164,1$$

$$y_{2016} = 330746,8 + (-164,1) \cdot 2016 = -78,9 \text{ млн. дол. США}$$

$$y_{2011} = 33267,8 + (-16,471) \cdot 2010 = 741,6 \text{ млн. дол. США}$$

Графік зміни обсягу імпорту гранітної плитки представлено на рис. 2.13.

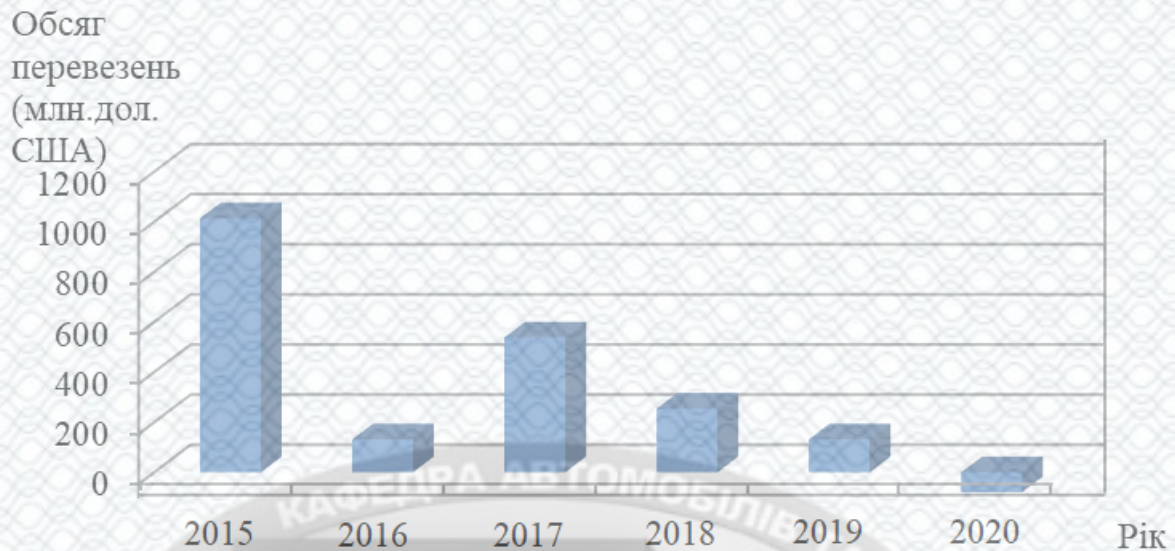


Рисунок 2.13 – Зміна обсягу імпорту гранітної плитки

Таблиця 2.10 – Експорт гранітної плитки (млн. дол. США)

N п/п	x	y	xy	x <sup>2</sup>
1	2015	11804,0	23737844,0	4044121,0
2	2016	12931,0	26017172,0	4048144,0
3	2017	12665,0	25494645,0	4052169,0
4	2018	13352,0	26890928,0	4056196,0
5	2019	9738,0	19622070,0	4060225,0
Σ	10065	60490,0	121762658,0	20260855,0

Прогнозований обсяг експорту гранітної плитки на 2020 рік визначаємо за формулою:

$$y = a + b \cdot x,$$

$$a = \frac{60490,0 \cdot 20260855 - 121762658,0 \cdot 10065}{5 \cdot 20260855 - 10065^2} = 759122,3$$

$$b = \frac{5 \cdot 121762658,0 - 10065 \cdot 60490,0}{5 \cdot 20260855 - 10065^2} = -371,1$$

$$y = 759122,3 + (-371,1) \cdot 2016 = 10,9847 \text{ млн. дол. США}$$

$$y = 759122,3 + (-371,1) \cdot 2011 = 12,8402 \text{ млн. дол. США}$$

Графік зміни обсягу експорту гранітної плитки представлено на рис. 2.14.

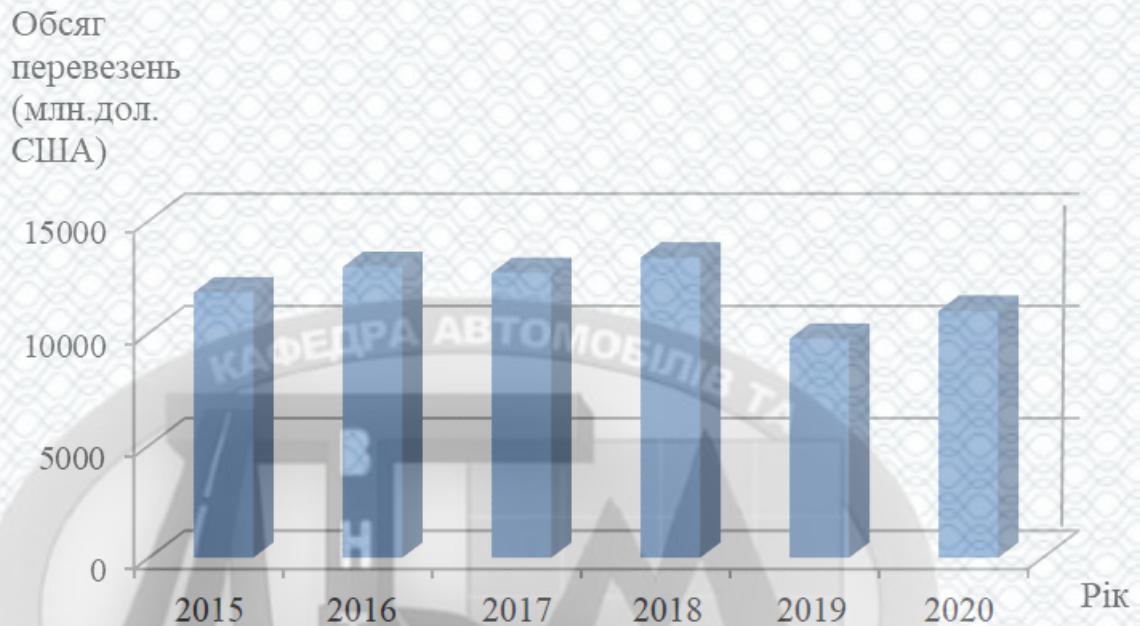


Рисунок 2.14 – Зміна обсягу імпорту гранітної плитки

Провівши прогноз обсягу імпорту, експорту керамічної плитки та гранітної плитки видно, що імпорт керамічної плитки в 2020 році виріс з 47,6 до 62,3 млн. дол. США. В експорті керамічної плитки помітне несуттєве зниження експорту з 64,02 до 63,42 млн. дол. США. В обсягах імпорту гранітної плитки помітне значне зменшення. В експорті гранітної плитки порівняно з минулим роком помітне суттєве збільшення обсягів з 10,9847 до 12,8402 млн. дол. США. Загалом, ринок основних країн експортерів та імпортерів керамічної плитки трохи просів, але на ринку експорту гранітної та керамічної плитки видно, що іде приріст.

## 2.5 Характеристика існуючого маршруту перевезень вантажу «м. Київ (Україна) – м. Ужгород (Україна) – м. Гент (Бельгія) – м. Київ (Україна)»

Перевезення вантажу за маршрутом: м. Київ (Україна) – м. Ужгород (Україна) – м. Гент (Бельгія) – м. Київ (Україна) здійснюється через країни транзиту: Румунія, Австрія, Німеччина, Нідерланди та Польща (рис. 2.15).



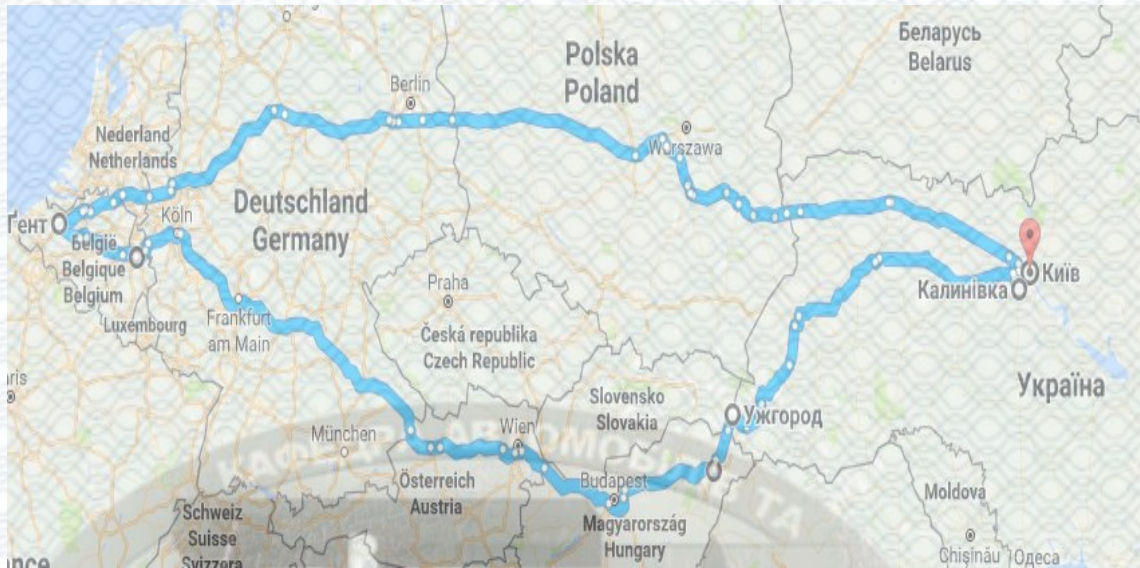


Рисунок 2.15 – Схема маршруту м. Київ (Україна) – м. Гент (Бельгія) – м. Київ (Україна)

Відстань перевезення складає – 4675 км, а кількість годин в русі – 47 год.

Країною відправлення є Україна. Україна – держава, розташована в східній частині Європи, одна з найбільших країн Європи. Її площа становить 603,7 тис. км<sup>2</sup>. Її сусіди: Білорусь, Росія, Угорщина, Румунія, Молдова, Польща та Словаччина. На півдні країна омивається Чорним і Азовським морями. Через води Чорного моря межує з Туреччиною, Болгарією та Грузією. Швидкісний режим руху транспортних засобі наведений в табл. 2.11.

Таблиця 2.11 – Обмеження швидкості в залежності від умов руху

Умови	Швидкісний режим, км/год.
у містах і населених пунктах	60,0
поза населеними пунктами	70,0
на авомагістралях	90,0

Обмежень руху автотранспортних засобів у недільні та святкові дні немає.

Платних доріг в Україні немає.

Міністерство Інфраструктури та Державтоінспекція мають право встановлювати маршрути, на яких допускається проїзд транспортних засобів повною масою 40 т, для контейнеровозів на встановлених маршрутах – 44 т, з навантаженням на одиночну вісь – 11 т, на здвоєну вісь з відстанню між осями менше 2,5 м – 18 т, на будову вісь з відстанню між осями менше 2,5 м – 24 т. Дозволяється ввезення палива в обсязі повної заправки паливних баків, технологічно пов'язаних з двигуном.

Країна призначення – Бельгія.

Бельгія – офіційна назва: Королівство Бельгія – держава у Західній Європі. На півночі омивається Північним морем. На суходолі межує на півночі з Нідерландами, на сході – з Німеччиною і Люксембургом, на півдні – з Францією. Площа країни – 30 528 км<sup>2</sup> (139 місце у світі), населення – 11 161 600 осіб. За густотою населення (367 ос. на 1 км<sup>2</sup>) Бельгія посідає одне з перших місць у світі. Столиця – Брюссель. Серед інших великих міст слід виділити Антверпен, Льовен, Мехелен, Гент, Брюгге, Льєж.

З 1 квітня 2016 р. в Бельгії введено платню за користування автомобільними дорогами для вантажівок вагою понад 3,5 тон, які обов'язково мають бути обладнані спеціальним електронним пристроєм Unit On Board (UOB), який буде тарифікувати проїзд по бельгійським дорогам, згідно встановленого тарифу.

Перевезення вантажу здійснюється через транзитні країни: Румунія, Австрія, Німеччина, Нідерланди і Польща.

Країна транзиту – Румунія.

Румунія – держава у південно-східній частині Європи, переважна частина площі розташована у басейні нижньої течії Дунаю. Площа становить 238 392 км<sup>2</sup>. На сході омивається Чорним морем. Румунія межує на півночі з Україною, на північному сході – із Молдовою, на південному заході – із Сербією, на північному заході – з Угорщиною, а на півдні – з Болгарією.

Для проїзду дорогами в Румунії за межами міст необхідно оплатити дорожній збір. В Румунії діє електронна система видачі віньєток (rovinieta). Віньєтки можна придбати на заправних станціях, у великих торгових центрах, а

також у будь-якому поштовому відділенні. Інформація в базі зберігається протягом всього терміну дії віньетки. Розмір плати залежить від категорії транспортного засобу та терміну дії. Вартість віньетки в Румунії для вантажівок – €6,00, 30 діб – €16,00, 90 діб – €36,00, 1 рік – €96,00.

Натупна транзитна країна – Австрія.

Австрія – держава в Центральній Європі. Австрія – це переважно гірська країна, яка не має виходу до моря, межує з Німеччиною та Чехією на півночі, Словаччиною та Угорщиною на сході, Словенією та Італією на півдні та Швейцарією і Ліхтенштейном на заході. Площа – 83 871 км<sup>2</sup>, населення – 8 414 638 осіб. Столиця і найбільше місто – Відень. Складається з 9 федеральних земель. Офіційна мова – німецька, регіональні мови: словенська, хорватська та угорська. Грошова одиниця – євро. Член ООН та ЄС.

Використання автомагістралей, шосе і особливих ділянок доріг в Австрії дозволяється тільки після сплати дорожнього збору шляхом придбання віньетки. Всі транспортні засоби з максимально допустимою вагою до 3.5 т – автомобілі, мотоцикли і житлові фургони – зобов'язані мати віньетку для проїзду автобанами та швидкісними автомагістралями. Автомобілі з дозволеною масою понад 3.5 т оплачують проїзд платними дорогах електронним способом. Залежно від типу віньетки водії можуть використовувати мережу платних автодоріг протягом певного проміжку часу. Проїзд через деякі тунелі оплачується окремо на в'їзді в тунель.

Країна транзиту – Німеччина.

Німеччина – країна в Центральній Європі, демократична федеративна республіка. Офіційна назва – Федеративна Республіка. Складається з 16 федеральних земель. Столиця і найбільше місто країни – Берлін. Займає площу 357 021 км<sup>2</sup>. Клімат помірний сезонний. Населення – 81,8 мільйонів осіб. Член Європейського Союзу та НАТО. Країна з найбільшою кількістю населення і найбільшим рівнем економіки в Європейському союзі. Провідна політична сила на Європейському континенті, технологічний лідер в багатьох галузях. Після США, Німеччина є другим найпопулярнішим місцем міграції в світі.

На німецьких автострадах і окремих дорогах федерального підпорядкування стягується дорожній збір як з місцевих, так і з зарубіжних вантажних транспортних засобів від 7,5 тонн допустимого загальної ваги. Автобуси і деякі інші групи автомобілів не підпадають під обов'язок сплати дорожнього збору.

Відповідно до замовлення Федерального уряду Німеччини Toll Collect здійснює на практиці систему справляння дорожніх зборів, в рамках якої калькулюються і стягуються збори строго пропорційно пройденим кілометрам.

Країна транзиту – Нідерланди.

Нідерланди – країна на заході Європи на березі Північного моря. Складається з західноєвропейської території та Карибських островів Бонайре, Саба та Сінт-Естатіус, разом з островами Аруба, Кюрасао та Сінт-Мартен (які мають особливий статус) складає Королівство Нідерландів. Нідерланди розташовані в західній частині Середньоевропейської рівнини. З півночі та заходу країна омивається водами Північного моря. Уздовж берегів тягнуться піщані дюни, вати, марші та розташовані польдери (осушені людиною морські території). Унікальність Нідерландів полягає в тому, що досить велику частину території країни було отримано шляхом осушення.

У Нідерландах плата за використання автомобільних доріг не передбачена. Оплаті підлягає тільки проїзд через деякі тунелі.

Країна транзиту – Польща.

Польща – держава у Центральній Європі, унітарна парламентська республіка, що має в своєму складі 16 воєводств. Польща має державний кордон з сімома країнами Європи: на північному сході вона межує з Росією (Калінінградська область) та Литвою, на сході – з Білоруссю та Україною, на півдні – з Чехією та Словаччиною, на заході – з Німеччиною. На півночі Польща омивається водами Балтійського моря. Столицею Польщі є місто Варшава. Площа Польщі становить 312 679 км<sup>2</sup>, населення становить близько 38 млн осіб, вона є дев'ятою державою Європи за площею та восьмою за населенням. Близько 61% населення проживає у містах, найбільшими серед яких є Варшава, Краків, Лодзь, Вроцлав та Познань. Офіційною мовою є польська. В табл. 2.12 наведені дані

щодо обмеження швидкості руху автомобільних транспортних засобів (АТЗ) по території Польщі, в табл. 2.13 – допустимі габарити АТЗ.

Таблиця 2.12 – Обмеження швидкості руху АТЗ

Швидкість руху	Польща
в містах і населених пунктах	60 км/год
на автомобільних дорогах поза населеними пунктами	<90 км/год
на автомагістралях	80 км/год

Таблиця 2.13 – Допустимі габарити АТЗ

Габарити АТЗ	Польща
Ширина	2,5 2,6 м*
Висота	4,0 м
Довжина:	12,0 м
- АТЗ	16,5 м
- тягач з напівпричепом автопоїзд	18,75 м

\*2,6 м – ширина рефрижератора, при товщині стінок не менше 45 мм.

В Польщі введені обмеження на пересування вантажних автомобілів з максимально дозволеною вагою понад 12 т:

- у передсвяткові дні - з 18.00 до 22.00; у святкові дні - з 07.00 до 22.00;
- з 1 липня по 31 серпня по п'ятницях з 18.00 до 22.00, по суботах - з 7.00 до 14.00, по неділях - з 7.00 до 22.00;
- з 1 по 31 червня та з 1 по 31 вересня по неділях - з 7.00 до 22.00.

Влітку, коли висока температура може викликати пошкодження дорожнього полотна, для вантажних автомобілів з дозволеною масою більше 12 т можуть вводитися тимчасові (з 11.00 до 23.00) обмеження на пересування по всій країні або в певних місцевостях. Точні дати початку і закінчення обмежень оголошуються в засобах масової інформації.

В Польщі податки та збори справляються з усіх іноземних вантажних ТЗ за проведення міжнародних вантажних перевезень.

Так як підтримання існуючих та будівництво нових швидкісних доріг коштує недешево, по деяких участках автобанів в Польщі за проїзд потрібно платити. Вартість проїзду на цих ділянках залежить як від типу автотранспортного засобу так і від пройденої відстані.

На даному маршруті «м. Київ (Україна) – м. Гент (Бельгія) – м. Київ (Україна)» для перевезення вантажу використовується сідельний тягач MAN TGX 18.400 4x2, який зображений на рис.2.16 та тентовий напівпричіп Schmitz Cargobull, зображений на рис.2.17.



Рисунок 2.16 – Сідельний тягач MAN TGX 18.400 4x2

Таблиця 2.14 – Технічні характеристики сідельного тягача

Габаритні розміри,мм	6050*2300*2751
Споряджена маса	7100
Повна маса автопоїзда,кг	40000
Відповідність нормам Євро	4
Вантажопідйомність	22000
Лінійна норма витрат палива л/100км	31
Додаткова норма витрати палива,л/100 км	1,3
Кінські сили	400
Паливний бак,л	910



Рисунок 2.17 –Тентовий напівпричіп Schmitz Cargobull

Таблиця 2.15 – Технічні характеристики тентового напівпричіпа Schmitz Cargobull

довжина кузова всередині	13620 mm
ширина кузова всередині	2 480 mm
висота передньої стінки близько	2400 mm
висота кузова спереду всередині близько	2680 mm
висота кузова всередині близько	2 780 mm
висота бічного отвору ззаду	2700 mm
загальна висота попереду без вантажу	3996 mm
розмір шин	385 / 65R22.5
загальна вага	(дод / техн) 35000/39000 kg
вантажопідйомність	(дод / техн) 20 000 kg
навантаження на осі	(дод / техн) 24000/27000 kg

## 2.6 Висновки до розділу 2

У другому розділі магістерської роботи проведений аналіз показників діяльності підприємства ТОВ «Назар-Транс». Встановлено, що підприємство здійснює перевезення по вантажів до країн СНД, Східної і Західної Європи. Основні напрямки міжнародних перевезень компанії – це Росія, Латвія, Литва, Німеччина. ТОВ «Назар-Транс» пропонують клієнтам повний перелік послуг з

експедиції вантажів. Незважаючи на кризові явища в економіці, за три останні роки спостерігається постійне зростання перевезень.

В роботі проведений аналіз ринку керамічної та гранітної плитки. Останні два роки ринок просідає на 10-15% щорічно. Це зумовлено падінням курсу гривні, зменшенням імпорту та зміною ринку збуту.

Проведений прогноз обсягів імпорту, експорту керамічної плитки та гранітної плитки. Визначено, що імпорт керамічної плитки в 2019 році виріс з 47,6 до 62,3 млн. дол. США. В експорті керамічної плитки помітне несуттєве зниження експорту з 64,02 до 63,42 млн. дол. США. В обсягах імпорту гранітної плитки помітне значне зменшення. В експорті гранітної плитки порівняно з минулим роком помітне суттєве збільшення обсягів з 10,9847 до 12,8402 млн. дол. США.

Надана характеристика існуючого маршруту перевезення в міжнародному сполученні «м. Київ (Україна) – м. Ужгород (Україна) – м. Гент (Бельгія) – м. Київ (Україна)». Загальна довжина маршруту складає 4675 км. Доставка вантажу здійснюється автопоїздом у складі сідельного тягача MAN TGX 18.400 4x2 та напівпричепа Schmitz Cargobull вантажопідйомністю 20 тонн. Використовується система доставки вантажу від терміналу відправлення до вантажоодержувача за умови роботи 1 водія. За один рейс перевозиться 40 тонн вантажу.



## РОЗДІЛ 3

### ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ОБСЯГІВ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ

#### 3.1 Варіанти обсягів вантажопотоків ТОВ «Назар-Транс»

Для дослідження впливу обсягів перевезень керамічної плитки на експлуатаційно-економічні показники роботи ТОВ «Назар-Транс» проектуємо варіанти зміни цих обсягів.

Варіант 1. Заключаються додаткові договори на перевезення керамічної плитки рухомим складом ТОВ «Назар-Транс» у об'ємі 500 т/рік до м.Гент. Необхідно дослідити, чи задовольняє наявний парк рухомого складу попит на перевезення, і як вплинуть дані потреби в перевезеннях на експлуатаційно-економічні показники роботи ТОВ «Назар-Транс».

Розглянемо перевезення керамічної плитки за додатковими договорами. Прогнозовані об'єми перевезення вказані в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Обсяги вантажів представленні до перевезення

№ з/п	Показник	Значення
1	Річний об'єм, $Q_p$ , т	3140
2	Вантажопідйомність, $q_n$ , т	20
3	Відстань перевезення, $L_{zag}$ , км	620
4	Технічна швидкість, $V$ , км/год	80

Варіант 2. Заклучаються додаткові договори на перевезення керамічної плитки рухомим складом ТОВ «Назар-Транс» у об'ємі 800 т/рік до м.Гент. Необхідно дослідити, чи задовольняє наявний парк рухомого складу попит на перевезення, і як вплинуть дані потреби в перевезеннях на експлуатаційно-економічні показники роботи ТОВ «Назар-Транс»

Розглянемо перевезення керамічної плитки за додатковим договором. Прогнозований об'єм перевезення вказані в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Обсяги вантажів представленні до перевезення

№ з/п	Показник	Значення
1	Річний об'єм, $Q_p$ , т	3440
2	Вантажопідйомність, $q_n$ , т	20
3	Відстань перевезення, $L_{zag}$ , км	620
4	Технічна швидкість, $V$ , км/ГОД	80

Варіант 3. Заключаються додаткові договори на перевезення керамічної плитки рухомим складом ТОВ «Назар-Транс» у об'ємі 1000 т/рік до м.Гент. Прогнозований об'єм перевезення вказані в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Обсяги вантажів представленні до перевезення

№ з/п	Показник	Значення
1	Річний об'єм, $Q_p$ , т	3640
2	Вантажопідйомність, $q_n$ , т	20
3	Відстань перевезення, $L_{zag}$ , км	620
4	Технічна швидкість, $V$ , км/ГОД	80

Необхідна кількість автомобілів по двох маршрутах перевезення для різних варіантів проектування.

Проводимо необхідні розрахунки, використовуючи формули:

Загальна кількість їздок в рік:

$$N_{zag} = Q_p / q_n, \text{ їзд} \quad (3.1)$$

Час однієї їздки:

$$t_i = l_{iz} / V + t_{n-p} + t_{np} + t_{відн}, \text{ год}; \quad (3.2)$$

Кількість їздок для 1 автомобіля:

$$n_i = D_p \times 24 / t_i, \text{ їзд}; \quad (3.3)$$

Необхідна кількість автомобілів:

$$A_c = N_{заг} / n_i, \text{ од.} \quad (3.4)$$

Дані заносимо у таблицю 3.4.

Таблиця 3.4 – Результати розрахунків для першого варіанту проектування

№ з/п	Показник	Значення
1	Річний об'єм, $Q_p$ , т	3140
2	Номінальна вантажопідйомність автомо-біля, $q_n$ т	20
3	Відстань перевезення, $L_{заг}$ , км	620
4	Кількість робочих днів, $D_p$ , днів	230
5	Загальна кількість їздок в рік, $N_{заг}$ , їзд.	157
6	Час простою під навантаженням та розвантаженням, $t_{н-р}$ , год	4
7	Час простою під митним оформленням, $t_{нр}$ , год	18
8	Час руху, $t_{рух}$ , год	16
9	Час відпочинку, $t_i$ , год	14
10	Час однієї їздки, $t_i$ , год	52
11	Кількість їздок для 1 автомобіля, $n_i$ , їзд	106
12	Необхідна кількість автомобілів, $A_c$ , од	1,5
13	Загальний час їздок, $t_{заг}$ , год	8164

Отже, для перевезення 3140 тонн в рік вантажів на маршруті м. Київ (Україна) – м. Гент (Бельгія) – м. Київ (Україна) необхідно 2 автомобілі. Розрахунки для визначення кількості автомобілів на даних маршрутах для 2 варіанту проектування у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Результати розрахунків для другого варіанту проектування

№ з/п	Показник	Значення
1	2	3
1	Річний об'єм, $Q_p$ , т	3440
2	Номінальна вантажопідйомність автомо-біля, $q_n$ т	20
3	Відстань перевезення, $L_{заг}$ , км	620
4	Кількість робочих днів, $D_p$ , днів	230

Продовження таблиці 3.5

1	2	3
5	Загальна кількість їздок в рік, $N_{заг}$ , їзд.	172
6	Час простою під навантаженням та розвантаженням, $t_{н-р}$ , год	4
7	Час простою під митним оформленням, $t_{нр}$ , год	18
8	Час руху, $t_{рух}$ , год	16
9	Час відпочинку, $t_i$ , год	14
10	Час однієї їздки, $t_i$ , год	52
11	Кількість їздок для 1 автомобіля, $n_i$ , їзд	106
12	Необхідна кількість автомобілів, $A_c$ , од	1,6
13	Загальний час їздок, $t_{заг}$ , год	8944

З розрахунків слідує, що для перевезення 3440 тонн вантажів необхідно задіяти три автомобілі вантажопідйомністю 20 тонн. Наявний парк рухомого складу ТОВ «Назар-Транс» повністю в змозі задовольнити попит на перевезення даного об'єму керамічної плитки.

Аналогічні розрахунки рухомого складу проводимо для третього варіанту проектування, результати розрахунків зводимо в таблицю 3.6.

Таблиця 3.6 – Результати розрахунків для третього варіанту проектування

№ з/п	Показник	Значення
1	Річний об'єм, $Q_p$ , т	3640
2	Номінальна вантажопідйомність автомо-біля, $q_n$ т	20
3	Відстань перевезення, $L_{заг}$ , км	620
4	Кількість робочих днів, $D_p$ , днів	230
5	Загальна кількість їздок в рік, $N_{заг}$ , їзд.	182
6	Час простою під навантаженням та розвантаженням, $t_{н-р}$ , год	4
7	Час простою під митним оформленням, $t_{нр}$ , год	18
8	Час руху, $t_{рух}$ , год	16
9	Час відпочинку, $t_i$ , год	14
10	Час однієї їздки, $t_i$ , год	52
11	Кількість їздок для 1 автомобіля, $n_i$ , їзд	106
12	Необхідна кількість автомобілів, $A_c$ , од	1,7
13	Загальний час їздок, $t_{заг}$ , год	9464

При збільшенні обсягів перевезення, кількість транспортних засобів для їх виконання також збільшується, а саме на маршрутах для третього варіанту проектування необхідно три автомобілі для здійснення перевезень.

Отже, рухомий склад ТОВ «Назар-Транс» повністю задовольняє даний попит на перевезення. Необхідна кількість транспортних засобів парку рухомого складу показана на рис. 3.3.

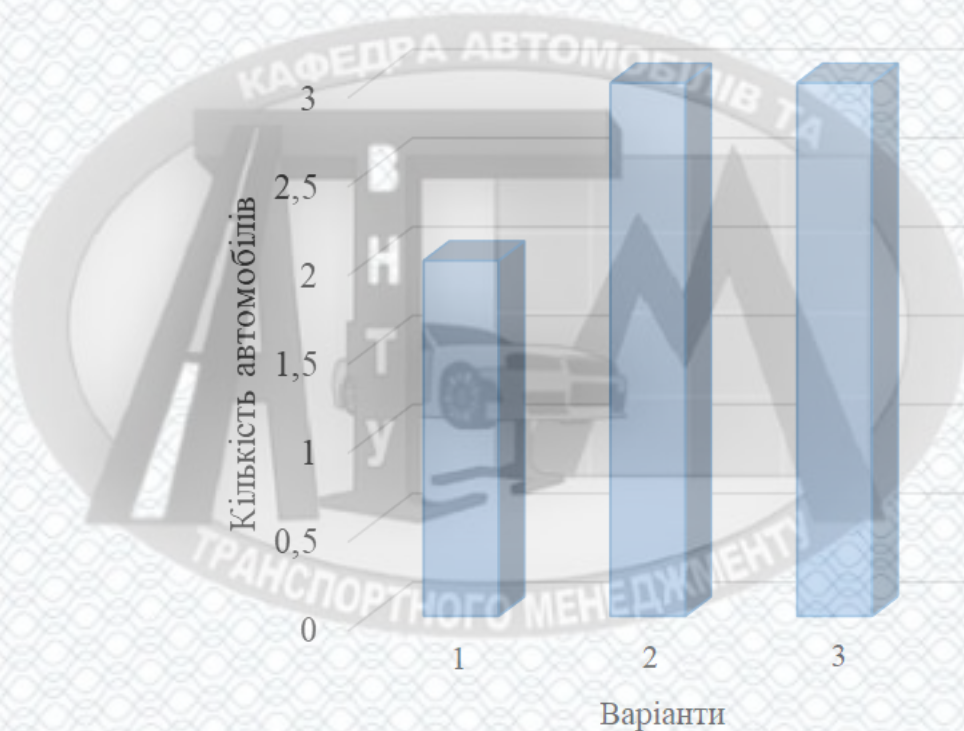


Рисунок 3.3 – Необхідна кількість транспортних засобів парку рухомого складу

## 3.2 Визначення впливу обсягів перевезення вантажів на основні індикатори використання рухомого складу підприємства

### 3.2.1 Оцінка впливу обсягів перевезення вантажів на часові показники використання парку

Для кожної одиниці автопарку кількість календарних днів становить:

$$D_k = D_e + D_p + D_{np}, \quad (3.5)$$

Де  $D_e$  – дні в експлуатації, дн.;

$D_p$  – дні в ТО і ремонтах, дн.;

$D_{np}$  – дні простою в стані готовності до експлуатації, дн.

Спискове число автомобіле-днів  $AD_k$  парку автомобілів за календарний період  $D$ :

$$AD_k = AD_e + AD_p + AD_{np}, \quad (3.6)$$

де  $AD_e$ ,  $AD_p$ ,  $AD_{np}$  – відповідно автомобіле-дні експлуатації, ТО і ремонту, а також простою.

Для трьох варіантів проектування кількість автомобіле-днів експлуатації парку рухомого складу:

I варіант  $AD_e = 2 \times 212 = 424 \text{ авт-днів}$  ;

$AD_p = 2 \times 35 = 70 \text{ авт-днів}$  ;

$AD_{np} = 2 \times 118 = 236 \text{ авт-днів}$  ;

$AD_k = 730 \text{ авт-днів}$  ;

II варіант  $AD_e = 3 \times 159 = 477 \text{ авт-днів}$  ;

$AD_p = 3 \times 45 = 135 \text{ авт-днів}$  ;

$AD_{np} = 3 \times 161 = 483 \text{ авт-днів}$  ;

$AD_k = 1095 \text{ авт-днів}$  ;

III варіант  $AD_e = 3 \times 184 = 552 \text{ авт-днів}$  ;

$AD_p = 3 \times 40 = 120 \text{ авт-днів}$  ;

$AD_{np} = 3 \times 141 = 423 \text{ авт-днів}$  ;

$AD_k = 1095 \text{ авт-днів}$  ;

Коефіцієнт готовності характеризує технічний стан автопарку:

- для парку рухомого складу за  $D$  календарних днів:

$$a_m = AD_m / (AD_m + AD_p), \quad (3.7)$$

Розрахуємо значення коефіцієнта технічної готовності для трьох варіантів проектування:

$$\text{I варіант } a_m = (424 + 236) / (424 + 70 + 236) = 0,91;$$

$$\text{II варіант } a_m = (477 + 483) / (477 + 135 + 483) = 0,88;$$

$$\text{III варіант } a_m = (552 + 423) / (552 + 120 + 423) = 0,89;$$

Згідно розрахунків значення коефіцієнта технічної готовності для першого варіанту є найвищим.

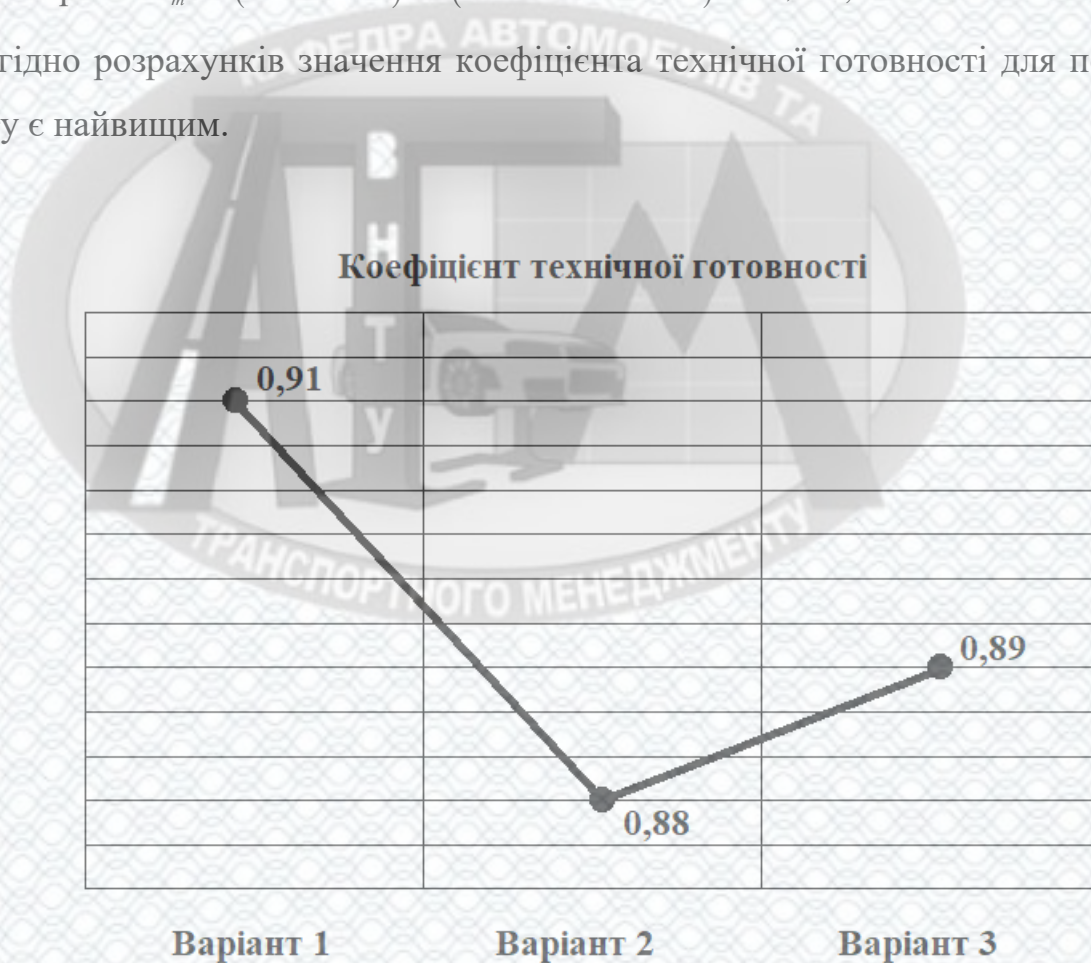


Рисунок 3.4 – Залежність коефіцієнту технічної готовності автопарку від обсягу перевезень

Коефіцієнт випуску рухомого складу:

$$a_g = AD_e / AD_k, \quad (3.8)$$

Розрахуємо коефіцієнт випуску рухомого складу для трьох варіантів проектування.

I варіант  $a_g = 424 / 730 = 0,58$ ;

II варіант  $a_g = 477 / 1095 = 0,44$  ;

III варіант  $a_g = 552 / 1095 = 0,50$  ;

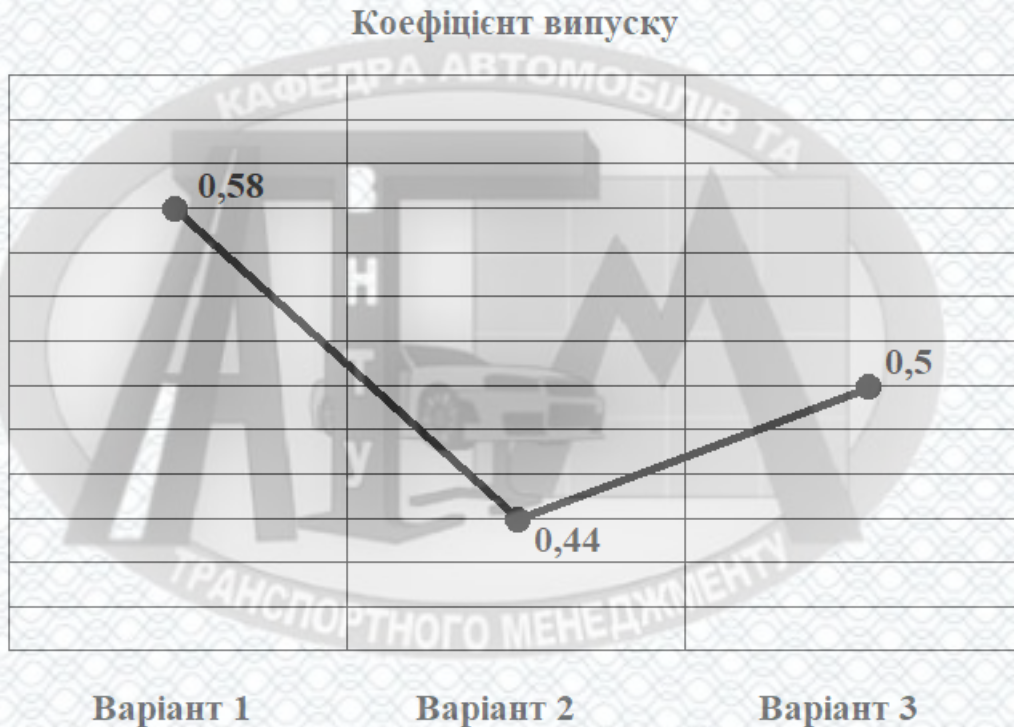


Рисунок 3.5 – Залежність коефіцієнту випуску парку рухомого складу на лінію від обсягу перевезень

Час їздки рівний:

$$t_i = l_{n-p} / V + t_{n-p} + t_{np} + t_{відн}, \quad (3.9)$$

Розрахуємо  $t_i$  для варіанту проектування на маршруті перевезення м. Київ (Україна) – м. Гент (Бельгія) – м. Київ (Україна):



$$t_v = 1240 / 80 + 4 + 18 + 14 = 52 \text{ год};$$

Час їздки в усіх варіантах залишається однаковим. Це пов'язано в першу чергу із тим, що зі збільшенням обсягів перевезень збільшується кількість оборотів, а тривалість їздки, митних операцій чи навантажувально-розвантажувальних робіт є однаковою.

Час перебування в наряді  $T_n$ :

$$T_n = T_{рух} + t_{н-р}, \quad (3.10)$$

де  $T_{рух}$  – час руху, год.

Розрахуємо  $T_n$  для першого варіанту проектування на маршруті перевезення м. Київ (Україна) – м. Гент (Бельгія) – м. Київ (Україна):

$$T_n = 16 + 4 = 20 \text{ год};$$

Зі збільшенням об'єму перевезень час перебування автомобіля в наряді залишається незмінним, оскільки вантаж перевозиться на однакову відстань і об'єм вантажу, що перевозиться за їздку сталий, тому і час навантажувально-розвантажувальних робіт залишається однаковим.

Показник автомобіле-години АГ.

$$AG = A_j \times T_n \times N_{заг} \quad (3.11)$$

де  $A_j$  – кількість автомобілів  $j$ -ої марки, од.

$$T_{н.ср} = \sum AG / A_a, \quad (3.12)$$

I варіант  $T_{н.ср} = 6920 / 2 = 3460 \text{ авт.} - \text{год.}$

II варіант  $T_{н.ср} = 7680 / 3 = 2560$  авт.-год.

III варіант  $T_{н.ср} = 8480 / 3 = 2827$  авт.-год.

Середнє значення тривалості роботи автомобілів на лініях по варіантах представлено на рис. 3.6.

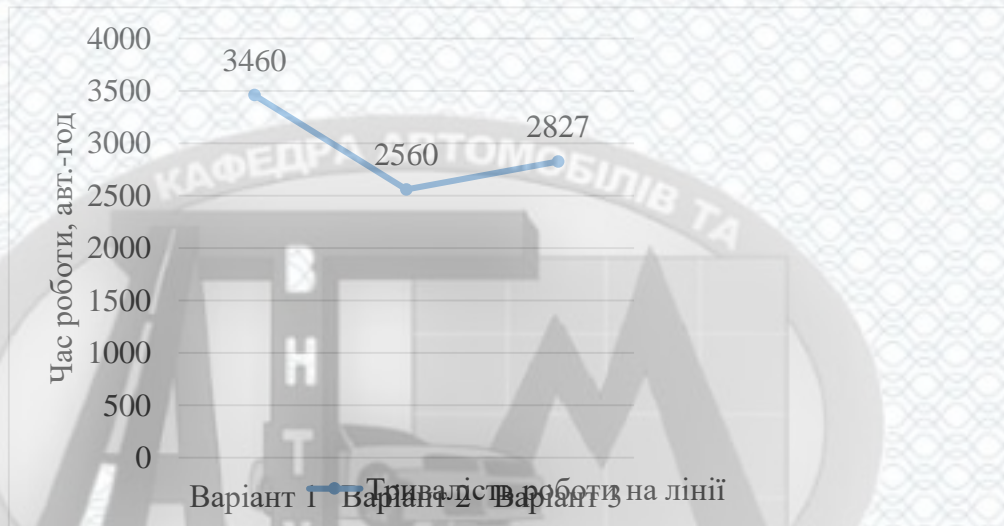


Рисунок 3.6 – Середня тривалість роботи на лінії

Згідно отриманих шляхом розрахунку даних, можна зробити висновок, що збільшення обсягу перевезень призводить до збільшення часу перебування парку рухомого складу на лінії, це пояснюється збільшенням часу роботи автомобілів на лінії.

3.2.2 Оцінка впливу обсягів перевезення на техніко-експлуатаційні показники використання парку рухомого складу

До показників використання швидкісних характеристик рухомого складу відносять технічну і експлуатаційну швидкості.

Швидкісні властивості автомобілів під час експлуатації найбільш точно відображає технічна швидкість руху.

Технічна швидкість

$$V_m = L/t_{пух} \quad (3.13)$$

I варіант  $V_m = 1240 / 16 = 80 \text{ км/год}$ ;

II варіант  $V_m = 1240 / 16 = 80 \text{ км/год}$ ;

III варіант  $V_m = 1240 / 16 = 80 \text{ км/год}$ ;

Експлуатаційна швидкість  $V_e$  це відношення пройденої відстані  $L$  до загального часу перебування на лінії  $T_n$  :

$$V_e = L/T_n \quad (3.14)$$

На маршруті м. Київ (Україна) – м. Гент (Бельгія) – м. Київ (Україна):

I варіант  $V_e = 1240 / 20 = 62 \text{ км/год}$ ;

II варіант  $V_e = 1240 / 20 = 62 \text{ км/год}$ ;

III варіант  $V_e = 1240 / 20 = 62 \text{ км/год}$ ;

Експлуатаційна швидкість враховує час простою під навантаженням і розвантаженням і по технічній несправності, залежить від технічної швидкості, способу виконання навантаження–розвантаження, відстані перевезення вантажу.

Загальний пробіг автомобіля,  $L_{заг}$  :

$$L_{заг} = l_g + l_n, \quad (3.15)$$

де  $l_g$  – пробіг згідно транспортного процесу, км;

$l_n$  – нульовий пробіг, км.

Розрахуємо  $L_{заг}$  на маршруті перевезення м. Київ (Україна) – м. Гент (Бельгія) – м. Київ (Україна):  $L_{заг} = 1240 \text{ км}$ ;

Розрахунок річного пробігу на маршрутах для всіх варіантів проектування за формулою  $L_{річ} = L_{заг} \times N_{заг} \dots$

Таблиця 3.7 – Результати розрахунку загального пробігу автомобілів по маршрутах перевезення

	Перший варіант, км	Другий варіант, км	Третій варіант, км
Річний пробіг парку рухомого складу, км	194680	213280	225680

Згідно проведених розрахунків, показник річного пробігу парку рухомого складу збільшується зі збільшення обсягів перевезень, оскільки зростає і кількість їздок.

Коефіцієнт використання пробігу становить:

$$b = L_g / L_{zag}, \quad (3.16)$$

Розрахуємо  $\beta$  для маршруту перевезення:

$$\beta = 620 / 1240 = 0,5;$$

Згідно отриманих результатів можна зробити висновок, що завантаження автомобілів у зворотному напрямі значно підвищило б коефіцієнт використання пробігу рухомого складу, а отже збільшилася б частка вантажного (продуктивного) пробігу у загальному пробігу рухомого складу.

Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності,  $\gamma_c$ :

$$\gamma_c = Q_\phi / Q_e, \quad (3.17)$$

де  $Q_\phi$  – кількість фактично перевезеного вантажу, т;

$Q_e$  – кількість вантажу, який можна було б перевести за вантажні їздки при повному завантаженні рухомого складу, т.

Для першого варіанту проектування коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності:

$$\gamma_c = 20 / 20 = 1;$$

Аналогічно для всіх варіантів проектування на двох маршрутах коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності  $\gamma_c$  буде рівний 1.

Коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності,  $\gamma_d$ :

$$\gamma_d = P_\phi / P_g, \quad (3.18)$$

де  $P_\phi$  – кількість фактично виконаної транспортної роботи, ткм;

$P_g$  – можлива транспортна робота, ткм.

Коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності  $\gamma_d$  для першого варіанту проектування:

$$\gamma_d = 12400 / 12400 = 1;$$

3.2.3 Оцінка впливу обсягів перевезення на продуктивність парку рухомого складу

Транспортна робота для кожного маршруту перевезення та варіанту проектування.

$$P = N_{zag} \cdot q_n \cdot \gamma \cdot l_g, \quad (3.19)$$

де  $l_g$  – довжина їздки з вантажем, км.

Транспортна робота для першого варіанту проектування:

$$P = 157 \times 20 \times 1 \times 620 = 1946800 \text{ ткм};$$

Транспортна робота для другого варіанту проектування:

$$P = 172 \times 20 \times 1 \times 620 = 2132800 \text{ ткм};$$

Транспортна робота для третього варіанту проектування:

$$P = 182 \times 20 \times 1 \times 620 = 2256800 \text{ ткм};$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 3.8.

Таблиця 3.8 – Результати розрахунку об'єму транспортної роботи

	Перший варіант, ТКМ	Другий варіант, ТКМ	Третій варіант, ТКМ
Загальний об'єм	1946800	2132800	2256800

Годинна продуктивність в тонах,  $W_Q$  :

$$W_Q = Q_i / t_i, \quad (3.20)$$

Розрахуємо  $W_Q$  для першого варіанту проектування:

$$W_Q = 20 / 52 = 0,38 ;$$

Аналогічними будуть розрахунки для інших варіантів проектування, результати заносимо в таблицю 3.9.

Таблиця 3.9 – Результати розрахунку продуктивності автомобілів в тонах

	Перший варіант, т/год	Другий варіант, т/год	Третій варіант, т/год
Продуктивність	0,38	0,38	0,38

Годинна продуктивність в ткм,  $W_p$  :

$$W_p = P_i / t_i, \quad (3.21)$$

Годинна продуктивність  $W_p$  для першого варіанту проектування:

$$W_p = 1946800 / 8164 = 238,5;$$

Таблиця 3.10 – Результати розрахунку продуктивності автомобілів в тонокілометрах

	Перший варіант, ткм/год	Другий варіант, ткм/год	Третій варіант, ткм/год
Продуктивність	238,5	238,5	238,5

### 3.3 Організація навантажувально-розвантажувальних робіт

Для ефективного використання навантажувально-розвантажувальних робіт та швидкого завантаження автомобіля приймаємо електронавантажувач Toyota 7FG15.

Таблиця 3.11 – Технічна характеристика

Показник	Технічна характеристика
Модель	Toyota 7FG15
Вантажопідйомність, кг	1500
Власна маса, кг	2550
В тому числі на передню вісь	3605
На задню	565
Швидкість руху з вантажем, км/год	12,5
Швидкість руху без вантажу, км/год	13,5
Радіус повороту, мм	1970
Висота мачи у висунутому положенні, мм	2000-7000
Швидкість підйому з вантажем, м/с	0,22
Швидкість підйому без вантажу, м/с	0,6
Швидкість опускання з вантажем, м/с	0,58
Швидкість опускання без вантажу, м/с	0,63



Рисунок 3.7 – Вилочний автотранспортувач Toyota 7FG15

### 3.4 Висновки до розділу 3

При дослідженні впливу обсягів перевезення на експлуатаційні показники роботи підприємства можна зробити висновок, що при збільшенні обсягів перевезення зростають часові показники використання парку рухомого складу, зростає транспортна робота, пробіг парку рухомого складу, при цьому зменшується собівартість перевезень. Розрахувавши прибутки та рентабельність робимо висновок, що найбільш ефективним є третій варіант проектування, а найменш ефективним – другий. В першу чергу це пояснюється тим, що коефіцієнт випуску автомобілів на лінію тут є найменшим, а собівартість утримування автомобілів у господарстві є досить високою, тому навіть при збільшенні обсягів перевезень порівняно з першим варіантом, отримані доходи не можуть дати бажаного прибутку.

Дані розрахунки показали, що при правильній організації перевезень, і при проведенні заходів щодо підвищення продуктивності автомобілів наявний парк рухомого складу може здійснювати перевезення більших обсягів перевезення і отримувати відповідно більші прибутки.



## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

#### 4.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта

Рівень безпеки обслуговуючого персоналу залежить від умов праці, стану електрообладнання та інших соціальних факторів, які безпосередньо впливають на роботу обслуговуючого персоналу.

В даному розділі пропонується розглянути деякі аспекти охорони праці при дослідженні впливу обсягів перевезень на показники використання парку рухомого складу (на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Назар-транс» місто Тернопіль) з метою подальшої роботи в таких приміщеннях, не порушуючи діючих там норм і правил техніки безпеки.

Розглянемо умови праці персоналу механічного цеху та проаналізуємо шкідливі та небезпечні фактори.

На даному об'єкті можлива дія на працівників наступних небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

- рухомих машин и механізмів, рухомих частин виробничого обладнання;
- підвищеної запиленості і загазованості повітря робочої зони;
- підвищеної або пониженої температури повітря робочої зони,
- підвищеного рівня шуму на робочому місці;
- підвищеного рівня вібрації;
- підвищеної вологості повітря робочої зони;
- підвищеного значення напруги в робочому колі, замикання якого може пройти через тіло людини;
- підвищеного рівня електромагнітних випромінювання; недостатнього освітлення робочої зони.

До небезпечних виробничих факторів варто віднести підвищену напругу в трифазних електричних мережах (380 В), незахищені рухомі частини станків, конвеєрів, грузи, заготовки, що транспортуються, готові вироби, які складуються

і переміщуються вручну, інструменти, вага яких може складати 20-30 кг, підвищений тиск в пневмо- і гідросистемах. Особливу небезпеку механічного травмування працівників має високооборотний ріжучий інструмент. Для деяких технологічних процесів характерною є пожежо- і вибухонебезпека.

Крім перерахованих небезпечних і шкідливих виробничих факторів на робочих місцях механічних цехів можуть спостерігатись підвищенні локальні вібрації заготовок на станках з ручною подачею; підвищена електрична складова напруженості електромагнітного поля і температура поверхонь обладнання; підвищенні концентрації парів і газів на ділянках обробки, склеювання; пряма і відбита блискіть, пульсація світлого потоку при газорозрядних лампах.

Із психофізіологічних факторів можуть мати місце такі фактори:

- фізичні перевантаження,
- монотонність праці,
- перенапруження аналізаторів.

Обладнання пневмотранспортних і вентиляційних систем, де можлива поява статичної електрики, повинно мати заземлення.

#### 4.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії

##### Мікроклімат

При створенні нормального для роботи мікроклімату в механічному цеху повинні нормуватися: температура повітря, відносна вологість та швидкість руху повітря.

В приміщеннях з категорією робіт легкої тяжкості Іб повинні дотримуватися допустимої величини температури повітря 20-24<sup>0</sup>С, з відносною вологістю повітря до 75% та швидкістю руху повітря не більш ніж 0,2м/с (таблиця 4.1).

Таблиця 4.1 – Параметри мікроклімату

Період року	Допустимі		
	t, °C	W, %	V, м/с
Теплий	20-24	До 75%	≤0,2
Холодний	21-28	До 75%	0,1-0,3

Так, як приміщення відповідає вищевказаним умовам, то для нього підходять перераховані норми температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочих приміщеннях.

Склад повітря робочої зони

Забруднення повітря робочої зони регламентується граничнодопустимими концентраціями (ГДК) в  $\text{мг}/\text{м}^3$ .

В умовах, що розглядаються в роботі, можливими забруднювачами повітря може бути пил нетоксичний. Його ГДК відповідно до дорівнює 0,5 (таблиця 4.2).

Таблиця 4.2 – Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин для повітря атмосфери (ГДК)

Назва речовини	ГДК, $\text{мг}/\text{м}^3$		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньо добова	
Пил нетоксичний	0,5	0,15	4
Озон	0,16	0,03	4
Азоту двоокис	0,085	0,085	2

Вміст озону в повітрі робочої зони не повинен перевищувати  $0,1 \text{ мг}/\text{м}^3$ ; зміст оксидів азоту –  $5 \text{ мг}/\text{м}^3$ ; зміст пилу –  $4 \text{ мг}/\text{м}^3$ .

Для забезпечення складу повітря робочої зони проектом передбачені наступні рішення (таблиця 4.3).

Таблиця 4.3 – Рівні іонізації повітря приміщень

Рівні	Число іонів в $1 \text{ см}^3$ повітря	
	$n^+$	$n^-$
Мінімально необхідні	400	600
Оптимальні	1500-3000	3000-5000
Максимально допустимі	50000	50000

Примусова вентиляція, захисні екрани (оснащені заземленням), вологе прибирання та застосування іонізаторів сприяють підтримці оптимальних значень іонного складу повітря робочої зони.

Для створення необхідного повітреобміну застосовується приточно-втяжну вентиляцію, при якій пристрій для подачі свіжого повітря розташовується з боку протилежному фронту обслуговування обладнання.

Взимку завжди застосовується змішана вентиляція, коли необхідно підігрівати повітря, що поступає зовні. Це здійснюється за допомогою механічної вентиляції, а видалення повітря з виробничого приміщення відбувається шляхом природної вентиляції через різницю тисків у приміщенні та на відкритому повітрі.

Задачею вентиляції є забезпечення чистоти повітря і заданих метеорологічних умов в приміщеннях. На даній ділянці передбачена як природна так і механічна вентиляція. При природній вентиляції обмін повітря відбувається в наслідок різниці температур повітря в приміщенні із зовні, а також в результаті дії вітру. Для притоку зовнішнього повітря в зовнішніх стінах роблять пройми, розташовуючи їх низ на висоті: в теплу пору року 1,8...2 м, в холодну пору - на висоті не менше 4 м. від підлоги. В якості механічної вентиляції використовуємо загальнообмінну, яка відповідає вимогам промислової санітарії.

Приміщення відносяться до першої групи – це приміщення, в яких проводиться розподіл об'єктів зорової роботи при фіксованому напрямленні лінії зору на робочу поверхню. Згідно з санітарними нормами робітники мають I розряд зорової роботи, підрозряд – б. Для приміщень контраст об'єкту відрізнення з фоном – середній та малий, характеристика фону – середній, темний; місцеве освітлення: освітленість при комбінованому освітленні 4000 лк; освітленість при загальному освітленні 1250 лк.

Для зорової роботи середньої точності природне освітлення (коефіцієнт природного освітлення,  $e_n$  %): при верхньому освітленні – 10; при боковому освітленні – 3,5. Суміщене освітлення ( $e_n$ , %): при верхньому або комбінованому освітленні – 6; при боковому освітленні в зоні з нестійким сніговим покривом – 1,7. При цьому найменший розмір об'єкту відрізнення від 0,15 мм.

Нормовані значення КПО для споруд в поясах світлового клімату визначаються за формулою:

$$e_N = e_n \cdot m_N ,$$

де  $e_n$  – значення КПО;

$m_N$  – коефіцієнт світлового клімату ( $m_N=0,9$  так, як вікна розташовані на північному сході);

$N$  – номер групи забезпеченості природним світлом.

Для природного освітлення:

$$e_N = 3,5 \cdot 0,9 = 3,15 \%$$

Для суміщеного освітлення:

$$e_N = 1,7 \cdot 0,9 = 1,53 \%$$

Природне світло проникає через бічні світлові прорізи, зорієнтовані на північний схід, і забезпечують коефіцієнт освітленості (КЕО) 3,15 %; при суміщеному освітленні коефіцієнт освітленості складає 1,53%.

Штучне освітлення приміщення обладнано системою загального рівномірного освітлення. У виробничих допускається застосування системи комбінованого освітлення (установка додатково до загального освітлення світильників місцевого освітлення).

Загальне освітлення виконане у вигляді світильників, розташовуваних збоку від робочих місць (переважно ліворуч) паралельно напрямку зору працівників.

Для загального освітлення необхідно застосовувати світильники з розсіювачами і дзеркальними екранними відбивачами чи сітками, укомплектованими високочастотними регулюючими апаратами, (ВЧ ПРА). Застосування світильників без розсіювачів і екранних сіток забороняється.

Як джерело світла при штучному освітленні повинні застосовуватися, як правило, люмінесцентні лампи типу ЛБ. При устаткуванні відбитого світла у виробничих і адміністративно-суспільних приміщеннях можуть застосовуватися метало-галогенові лампи потужністю до 250 Вт. У світильниках місцевого освітлення допускається застосування ламп накаливання.

Рівень освітленості на робочому місці повинний бути в межах 300-400 лк. У випадку неможливості забезпечити системою загального освітлення даний рівень освітленості допускається застосування світильників місцевого освітлення; при

цьому не повинно бути відблисків на поверхні верстату і збільшення освітленості більш ніж 300 лк.

Освітленість робочої поверхні, що створюється світильниками загального освітлення в системі комбінованого, повинна складати 10% нормованої для комбінованого освітлення при тих джерелах світла, які застосовуються для місцевого освітлення.

При виконанні в приміщення робіт I-V розрядів освітленість проходів і ділянок, де роботи не виконуються, повинна складати не менше 25% освітленості, що створюється світильниками загального освітлення на робочих місцях, але не менше 75 лк при газорозрядних лампах і не менше 30 лк при лампах розжарювання.

Рівень шуму в приміщеннях буде постійним, тобто рівень звуку на протязі всього робочого дня змінюється в часі не більш ніж на 5дБ. Однак під час роботи можливі звукові сигнали, які підвищують рівень шуму в приміщенні, але мають малу тривалість, а саме менше 1с. При цьому рівень шуму не перевищує 7дБ (таблиця 4.4).

Таблиця 4.4 - Допустимі рівні звукового тиску і рівні звуку для постійного (непостійного) широкополосного (тонального) шуму

Характер робіт	Допустимі рівні звукового тиску (дБ) в стандартизованих октавних смугах зі середньгеометричними частинами (Гц)								
	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
На постійних робочих місцях у виробничих приміщеннях та на території підприємства	107	95	87	82	78	75	73	71	69

Для захисту від шумів в виробничих приміщеннях можливе використання звукопоглинаючого обладнання, розташованого на стінах та підлозі, розташування на стінах та стелі звукопоглинаючих матеріалів.

Можливі параметри вібрацій, виходячи з вібраційних характеристик (ВХ) відповідного обладнання, знаходяться в межах 109-115 дБ (локальна вібрація).

Для умов, що розглядаються в роботі параметри вібрацій не повинні перевищувати середньоквадратичні значення, м/с  $1,3 \cdot 10^{-2}$  та логарифмічні рівні, 108 дБ (загальна вібрація).

### 4.3 Електробезпека

В приміщенні використовується чотирипровідна трифазна електромережа з глухозаземленим нульовим проводом. Величина напруги – 380 х 220В. Використання нульового робочого провідника як нульового захисного провідника забороняється.

Площа перетину нульового робочого і нульового захисного провідників у груповій трипровідній мережі повинна бути не менше площі перетину фазового провідника. Усі провідники повинні відповідати номінальним параметрам мережі і навантаження, умовам навколишнього середовища, умовам розподілу провідників, температурному режиму і типам захисної апаратури, вимогам ПУЕ.

При монтажі й експлуатації ліній електромережі необхідно цілком виключити можливість виникнення електричного джерела запалення внаслідок короткого замикання і перевантаження проводів з легкозаймистою ізоляцією і, по можливості, перейти на непальну ізоляцію.

Нульовий захисний провідник прокладається від стійки групового розподільного щита, розподільного пункту до розеток живлення.

Не допускається підключення на щиті до одного контактного затиску нульового робочого і нульового захисного провідників.

Неприпустимим є:

- експлуатація кабелів і проводів з ушкодженою чи втратившою захисні властивості за час експлуатації ізоляцією; залишення під напругою кабелів і проводів з неізольованими провідниками;
- застосування саморобних подовжувачів, що не відповідають вимогам ПУЕ до переносних електропроводів;

- застосування для опалення приміщення нестандартного (саморобного) електронагрівального устаткування чи ламп накаливання;
- користування ушкодженими розетками, розвідними і з'єднуючими коробками, вимикачами й іншими електроприладами, а також лампами, скло яких має сліди затемнення і здуття;
- підвішування світильників безпосередньо на струмоведучих проводах, обгортання електроламп і світильників папером, тканиною й іншими пальними матеріалами, експлуатація їх зі знятими ковпаками (розсіювачами);
- використання електроапаратури і приладів в умовах, що не відповідають вказівкам (рекомендаціям) підприємств-виготовлювачів.

#### 4.4 Пожежна безпека

Приміщення відноситься до категорії «Д» за ступенями пожежостійкості, так як дане виробництво пов'язане з обробкою негорючих речовин, матеріалів у холодному стані. За ступенем вогнестійкості дане приміщення можна віднести до II ступеня (таблиця 4.6).

Таблиця 4.6 – Характеристика будівлі за ступенем вогнестійкості

Ступінь вогнестійкості будівлі	Стіни				Колони	Сходові площадки, балки, козоури, марші сходових кліток	Плити, настили, (з утеплювачем), інші несучі конструкції перекриття	Елементи перекриття	
	Несучі	Самонесучі	Зовнішні несучі	Внутрішні несучі (перегородки)				Плити, настили, прогони	Балки, ферми, арки, рами
II	≥0	10	$\frac{0.25}{0}$	$\frac{0.25}{0}$	≥0	$\frac{1}{0}$	$\frac{0.75}{0}$	$\frac{0.25}{0}$	$\frac{0.25}{0}$



## РОЗДІЛ 5

### ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

#### 5.1 Розрахунок показників ефективності проектних рішень з урахуванням пропозиції щодо застосування методів економії палива

Загальні витрати на виконання рейсу за запропонованим маршрутом показані в табл. 5.1 та табл. 5.2. Витрати у прямому і зворотньому сполученні на існуючому та запропонованому маршрутах показані на рис. 5.1 та рис. 5.2.

Таблиця 5.1 – Загальні витрати у прямому сполученні

№	Статті витрат	Одиночна	Турна
		Величина витрат, €	Величина витрат, €
1	Фонд заробітної плати водіїв	401,35	602,98
2	Витрати на паливо	1331,4	1331,4
3	Витрати на мастило	106,5	106,5
4	Витрати на сервісне технічне обслуговування автомобілів	13,5	11,02
5	Витрати на шини	1,65	1,35
6	Витрати на виконання рейсу	500,25	536,25
7	Загальногосподарські витрати	353	388,23
8	Непередбачувані витрати	50	50
	Загальні витрати С:	2756,6	3025,25

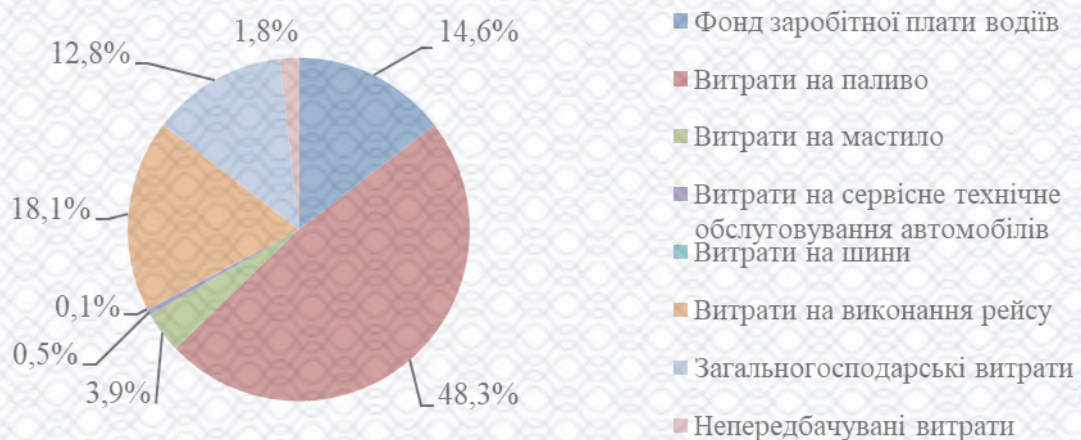


Рисунок 5.1 – Витрати у прямому сполученні на існуючому маршруті

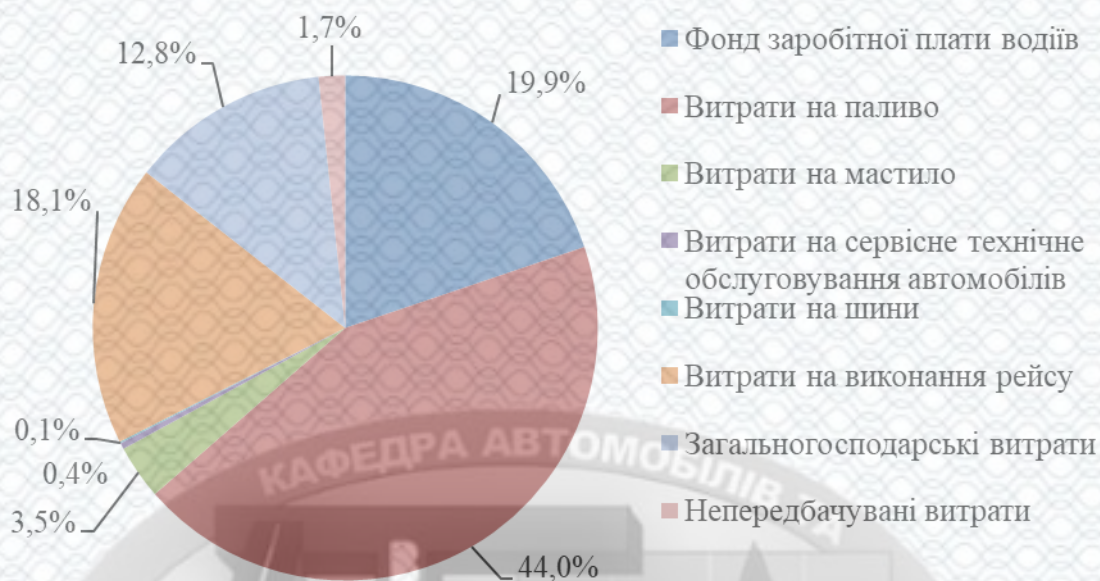


Рисунок 5.2 – Витрати у зворотньому сполученні на існуючому маршруті

Таблиця 5.2 – Загальні витрати у зворотньому сполученні

№	Статті витрат	Одиночна	Турна
		Величина витрат, €	Величина витрат, €
1	Фонд заробітної плати водіїв	422,15	604
2	Витрати на паливо	1225,7	1225,7
3	Витрати на мастило	98,06	98,06
4	Витрати на сервісне технічне обслуговування автомобілів	15,08	11,08
5	Витрати на шини	1,94	1,4
6	Витрати на виконання рейсу	454,24	488,05
7	Загальногосподарські витрати	332,34	364,3
8	Непередбачувані витрати	50	50
	Загальні витрати С:	2598	2842

Витрати у прямому та зворотньому сполученні на запропонованому маршруті показано на в табл. 5.3 а табл 5.4.

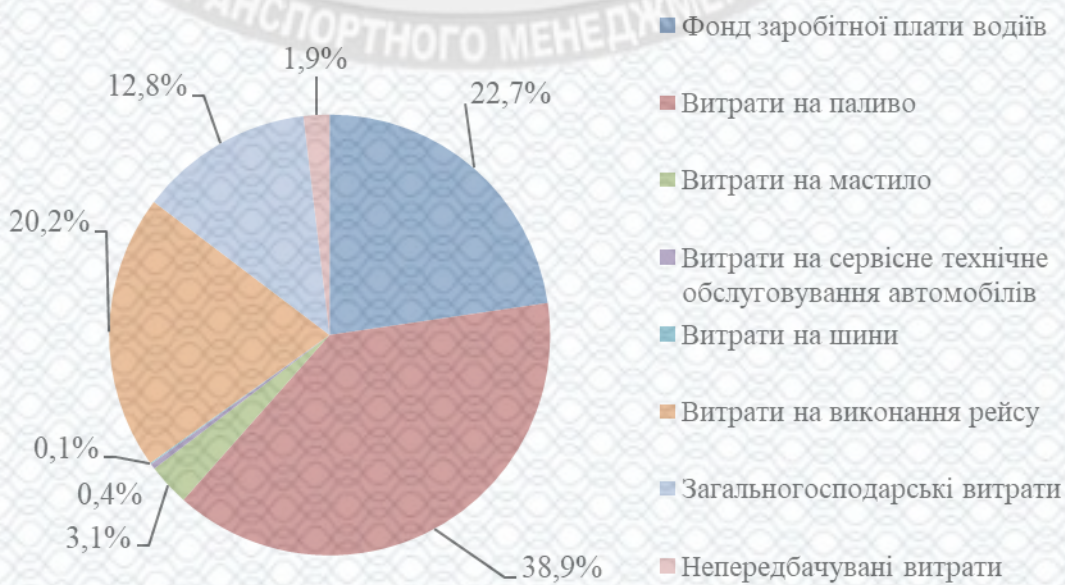
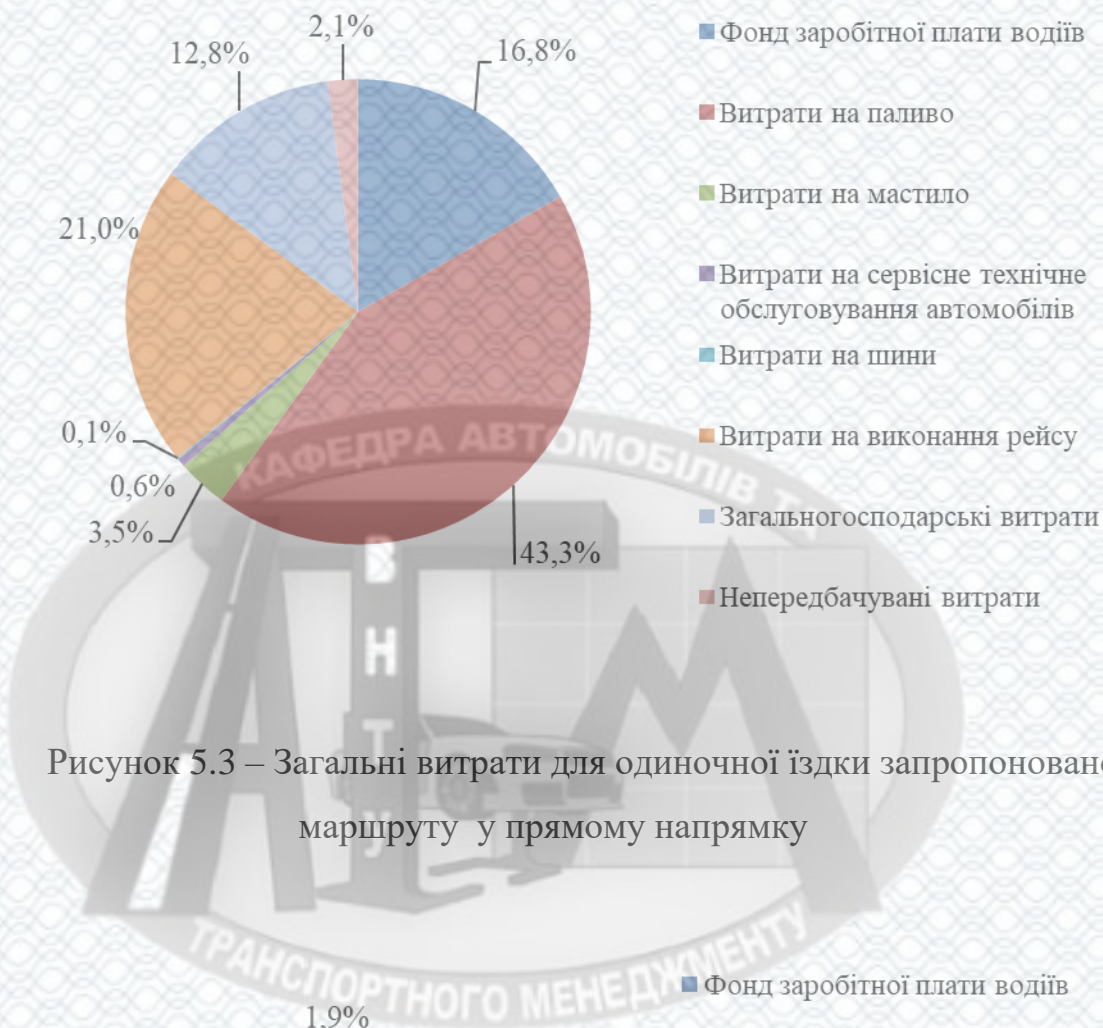
Таблиця 5.3 – Загальні витрати у прямому сполученні на запропонованому маршруті

№	Статті витрат	Одиночна	Турна
		Величина витрат, €	Величина витрат, €
1	Фонд заробітної плати водіїв	401,35	602,98
2	Витрати на паливо	1031,57	1031,57
3	Витрати на мастило	82,5	82,5
4	Витрати на сервісне технічне обслуговування автомобілів	13,5	11,02
5	Витрати на шини	1,65	1,35
6	Витрати на виконання рейсу	500,25	536,25
7	Загальногосподарські витрати	304,4	339,8
8	Непередбачувані витрати	50	50
	Загальні витрати С:	2383	2654

Таблиця 5.4 – Загальні витрати у зворотньому сполученні на запропонованому маршруті

№	Статті витрат	Одиночна	Турна
		Величина витрат, €	Величина витрат, €
1	Фонд заробітної плати водіїв	422,15	604,88
2	Витрати на паливо	1124,3	1124,3
3	Витрати на мастило	89,9	89,9
4	Витрати на сервісне технічне обслуговування автомобілів	15,08	11,08
5	Витрати на шини	1,91	1,4
6	Витрати на виконання рейсу	454,24	488,05
7	Загальногосподарські витрати	316,14	347,7
8	Непередбачувані витрати	50	50
	Загальні витрати С:	2473	2716,58

Порівняння витрат для запропонованого маршруту показано на рис. 5.3, рис. 5.4, рис. 5.5, рис. 5.6.



Можна зробити висновок, що для турної їздки значно зростають витрати на ФЗП та незначно на оформлення. Витрати на паливо та мастильні матеріали зменшуються.

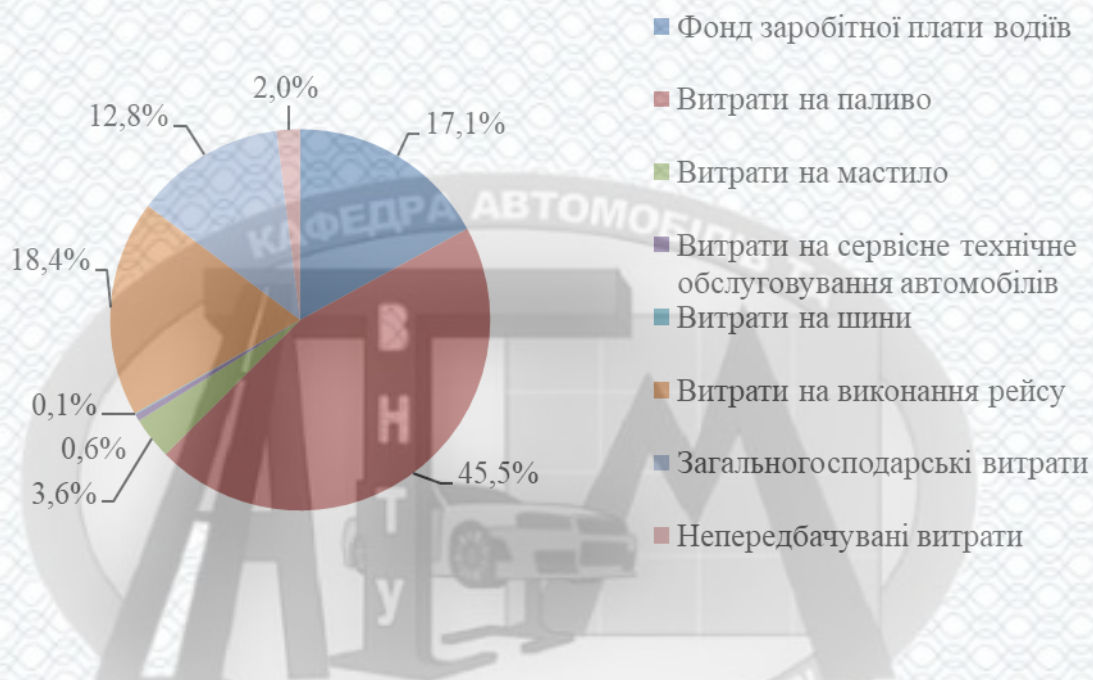


Рисунок 5.5 – Загальні витрати для одиночної їздки запропонованого маршруту у зворотньому напрямку

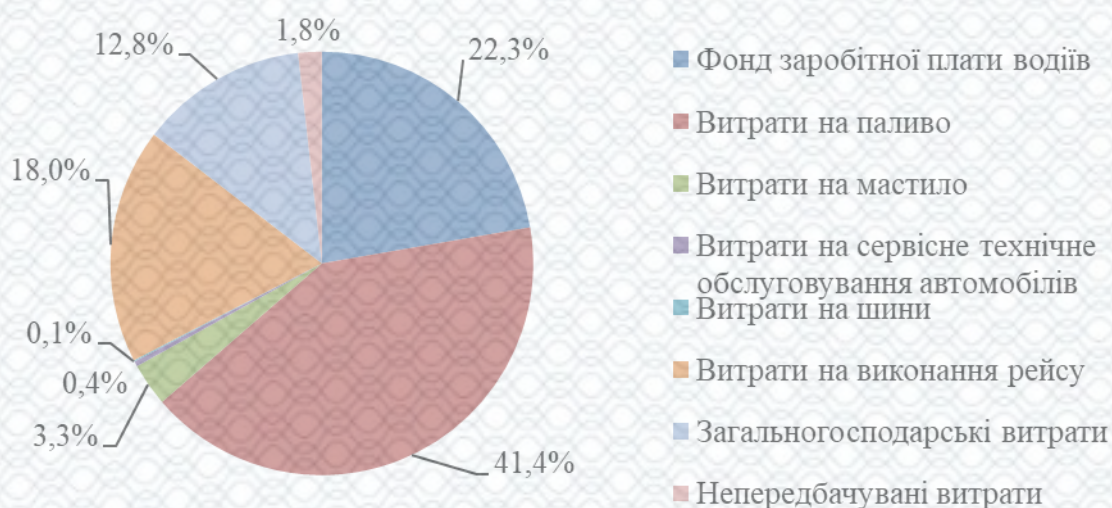


Рисунок 5.6 – Загальні витрати для турної їздки запропонованого маршруту у зворотньому напрямку

Порівняємо, як змінилася величина витрат по статтях у зворотному сполученні і внесемо результати до таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Порівняльні витрати існуючого маршруту з запропонованим

Статті витрат	Одиночна	Турна	Зміна
	Величина витрат, €	Величина витрат, €	Відсоток, %
У прямому напрямку			
Фонд заробітної плати водіїв	401,35	602,98	33,43
Витрати на паливо	1331,4	1031,57	-29,06
Витрати на мастило	106,5	82,5	-29,09
Витрати на сервісне технічне обслуговування автомобілів	13,5	11,02	-22,5
Витрати на шини	1,65	1,35	-22,2
Витрати на виконання рейсу	500,25	536,25	6,7
Загальногосподарські витрати	353	339,8	-3,88
Непередбачувані витрати	50	50	0
У зворотньому напрямку			
Фонд заробітної плати водіїв	422,15	604,88	30,2
Витрати на паливо	1225,7	1124,3	-9,01
Витрати на мастило	98,06	89,9	-9,07
Витрати на сервісне технічне обслуговування автомобілів	15,08	11,08	-36,1
Витрати на шини	1,94	1,4	-38,57
Витрати на виконання рейсу	454,24	488,05	6,92
Загальногосподарські витрати	332,34	347,7	4,41
Непередбачувані витрати	50	50	0
Загальні витрати	5357,16	5372	0,29

Можна зробити висновок, що при використанні автомобіля DAF 105.410, використанні турної їздки, а також пристрою для економії палива, вдалося суттєво зменшити витрати на паливо-мастильні матеріали, а також на обслуговування автомобіля. Не дивлячись на те, що витрати на ФЗП суттєво зростає, загальні витрати збільшилися всього на 0,29%.

Розрахунок економічної ефективності перевезень.

Ефективність діяльності підприємства оцінюється її економічними показниками. Одним із показників:

$$T_{об} = \left( \frac{L}{V_T} \right) + t_{пр}, \text{ год.} \quad (5.1)$$

де  $t_{пр}$  – час простою транспортного засобу під операціями навантаження та розвантаження, год. Час простою транспортного засобу під навантаженням/розвантаженням становить  $t_{пр} = (2,5+2,5)=5$  год.

Тривалість обороту транспортного засобу на існуючому маршруті:

$$T_{об} = \left( \frac{6652}{42,9} \right) + 10 = 165,05 \text{ год.}$$

Тривалість обороту транспортного засобу на існуючому маршруті:

$$T_{об} = \left( \frac{6652}{68,22} \right) + 10 = 107,51 \text{ год.}$$

Кількість оборотів за місяць визначається за формулою:

$$n_{об} = \left( \frac{30 * T_H}{T_{об}} \right). \quad (5.2)$$

де  $T_H$  - час перебування транспортного засобу в наряді. За даними підприємства на досліджуваному маршруті тривалість руху транспортного засобу протягом доби становить 9 год.

Кількість оборотів за місяць на існуючому маршруті:

$$n_{об} = \left( \frac{30 * 9}{165,05} \right) = 1,63 = 19,9 .$$

Кількість оборотів за місяць на запропонованому маршруті:

$$n_{об} = \left( \frac{30 * 9}{107,51} \right) = 30,5.$$

Собівартість 1 км пробігу, €/км:

$$S_{1км} = \frac{C}{L}. \quad (5.3)$$

У прямому сполученні:

$$S_{1км1} = \frac{2756,6 + 2596}{6652} = 0,804 \text{ (євро / 1км)}.$$

У зворотному сполученні:

$$S_{1км2} = \frac{2654 + 2716,58}{6652} = 0,807 \text{ (євро / 1км)}.$$

Розрахунковий тариф на 1 км пробігу автомобіля, €/км:

$$T_{км}^{пр} = S_{км}^{пр} \left( 1 + \frac{H_{п}}{100} \right), \quad (5.4)$$

$$T_{км}^{Існуючий} = 0,804 \times \left( 1 + \frac{30}{100} \right) = 1,0452 \text{ євро/1км},$$

$$T_{км}^{Запропонований} = 0,807 \times \left( 1 + \frac{30}{100} \right) = 1,0491 \text{ євро/1км}.$$



де  $H_n$  – норма прибутку для транспортного підприємства (рекомендовано  $H_n = 30\%$ )

Прибуток від перевезення визначається за формулою:

$$\Pi = ВД - ВВ. \quad (5.5)$$

де  $\Pi$  – прибуток від виконання перевезення, грн;

$ВД$  – валові доходи за місяць, грн;

$ВВ$  – валові витрати за місяць, грн.

$$ВД = T_{км} \cdot L \cdot n_{об}, \quad (5.6)$$

$$ВВ = S_{км} \cdot L \cdot n_{об}. \quad (5.7)$$

Для існуючого маршруту перевезень вантажу:

$$ВД = 1,0452 \cdot 6652 \cdot 19 = 132100 \text{ грн,}$$

$$ВВ = 0,804 \cdot 6652 \cdot 19 = 101615 \text{ грн,}$$

$$\Pi = 132100 - 101615 = 30465 \text{ грн.}$$

Для запропонованого маршруту перевезень вантажу:

$$ВД = 1,0491 \cdot 6652 \cdot 30 = 209358 \text{ грн,}$$

$$ВВ = 0,807 \cdot 6652 \cdot 30 = 161044 \text{ грн,}$$

$$\Pi = 209358 - 161044 = 48314 \text{ грн.}$$

Чистий прибуток від здійснення перевезення визначається за виразом:

$$\text{ЧП} = 0,75 \cdot \Pi \text{ грн.} \quad (5.8)$$

Для існуючого маршруту перевезення вантажу:

$$ЧП_1 = 0,75 \cdot 30465 = 22848,75 \text{ грн.}$$

Для запропонованого маршруту перевезення вантажу:

$$ЧП_2 = 0,75 \cdot 48314 = 36235,5 \text{ грн.}$$

Показник рентабельності підприємства показує, скільки копійок чистого прибутку приносить підприємству кожна гривня витрат. Рентабельність визначається за виразом:

$$R = \frac{ЧП}{ВВ} \times 100\% (\text{євро} / 1\text{ткм}). \quad (5.9)$$

Для існуючого маршруту перевезення вантажу:

$$R = \frac{22848,75}{101615} \times 100\% = 22,5\% (\text{євро} / 1\text{ткм}).$$

Для запропонованого маршруту перевезення вантажу:

$$R = \frac{36235,5}{161044} \times 100\% = 22,5\% (\text{євро} / 1\text{ткм}).$$

Результати розрахунків показують, що на 1 гривню витрат припадає 22 копійки чистого прибутку для обох варіантів маршруту, тобто з точки зору рентабельності обидва варіанти маршруту є доцільними. В табл.5.6. наведені результати розрахунку показників економічної ефективності при виконанні перевезень протягом року.

Таблиця 5.6 – Порівняння показників економічної ефективності на існуючому та запропонованому маршруті

Показник	Маршрут	
	Існуючий	Запропонований
Кількість оборотів за місяць	19	30
Собівартість 1 км пробігу, €/км	0,804	0,807
Розрахунковий тариф на 1 км, €/км	1,0452	1,0491
Витрати на виконання перевезень, €	101615	161044
Дохід від виконання, €	132100	209358
Балансовий прибуток, €	30465	48314
Чистий прибуток, €	22848,75	36235,5
Рентабельність підприємства, %	22,5	22,5

На рисунку 5.7 представлена порівняльна діаграма чистого прибутку від виконання перевезень вантажу на існуючому та запропонованому маршрутах .

Різниця чистого прибутку від виконання перевезень на запропонованому маршруті у порівнянні із маршрутом існуючим становить 13 386.



Рисунок 5.7 – Порівняння чистого прибутку на існуючому та запропонованому маршруті

На рис 5.8 наведена порівняльна діаграма рентабельності підприємства при виконанні перевезень на існуючому та запропонованому маршрутах.

Рентабельність  
підприємства,  
%



Рисунок 5.8 – Порівняльна рентабельність підприємства

## 5.2 Висновки до розділу 5

В четвертому розділі магістерської роботи ми проаналізували витрати після впровадження пристрою економії палива, вибіру оптимального рухомого складу та впровадження турної їздки. Завдяки цьому нам вдалось суттєво зменшити витрати на паливо-мастильні матеріали і зменшити загальні витрати вцілому. Не дивлячись на те, що витрати на ФЗП суттєво зростають, загальні витрати збільшилися всього на 0,29%.

Отже, так як рентабельність у двох варіантах маршрутів не відрізняється, а чистий прибуток на запропонованому маршруті є значно більшим, то можна зробити висновок, що варіант маршруту у якому використовується турна їздка є більш оптимальним з точки зору економічності. Проведені розрахунки економічності запропонованих рішень визначають можливі шляхи удосконалення процесу доставки вантажів у міжнародному сполученні.

## ВИСНОВКИ

При виконанні даної роботи досліджено роль і значення автомобільного транспорту в розвитку економіки країни, на основі статистичних даних проведено аналіз стану автомобільного транспорту, проаналізовані фінансові показники функціонування. Проведено детальний аналіз діяльності ТОВ «Назар-Транс», його організаційної структури, описана матеріальна база, досліджена організація перевезень, вивчені експлуатаційні та економічні показники діяльності.

Описані основні засади забезпечення безпеки руху при перевезенні вантажів, організація руху автомобілів, умови безпечного водіння автомобілів. Висвітлені питання охорони праці на автомобільному транспорті, на підприємстві, організації і управління охороною праці.

При дослідженні впливу обсягів перевезення на експлуатаційні показники роботи підприємства можна зробити висновок, що при збільшенні обсягів перевезення зростають часові показники використання парку рухомого складу, зростає транспортна робота, пробіг парку рухомого складу, при цьому зменшується собівартість перевезень. Розрахувавши прибутки та рентабельність робимо висновок, що найбільш ефективним є третій варіант проектування, а найменш ефективним – другий. В першу чергу це пояснюється тим, що коефіцієнт випуску автомобілів на лінію тут є найменшим, а собівартість утримання автомобілів у господарстві є досить високою, тому навіть при збільшенні обсягів перевезень порівняно з першим варіантом, отримані доходи не можуть дати бажаного прибутку.

Дані розрахунки показали, що при правильній організації перевезень, і при проведенні заходів щодо підвищення продуктивності автомобілів наявний парк рухомого складу може здійснювати перевезення більших обсягів перевезення і отримувати відповідно більші прибутки.

Одним із недоліків роботи ТОВ «Назар-Транс» є те, що не проводиться розрахунок основних техніко-експлуатаційних показників роботи парку рухомого складу. Аналіз цих показників і дослідження тенденції їх зміни в залежності від

різних умов функціонування дозволяє визначити виробничі потужності парку рухомого складу, віднайти і активізувати не використані виробничі можливості, знайти шляхи підвищення продуктивності існуючої матеріальної бази, прогнозувати прибутковість від перевезень з метою розширення і розвитку діяльності підприємства.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Батлук В.А. Охорона праці / В.А.Батлук, Г.Г.Гогіташвілі, Р.А.Яцюк Підручник. – Львів: 2005. – 332 с.
2. Бойчук Ю. Д. Екологія і охорона навколишнього середовища : навч. посібник для вищих навч. закладів / Ю. Д. Бойчук, Е. М. Солошенко, О. В. Бугай. – 4-те вид., випр. і доп. – Суми : Університетська книга, 2007. – 316 с.
3. Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення: навч. посіб. для студентів спеціальності “Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)” / М.Г. Босняк. – К.: Видавничий дім “Слово”, 2010. – 408 с.
4. Воркут А.І. Вантажні автомобільні перевезення. Вища школа. Головне вид-во, 1986.– 447 с.
5. Герзель В.М. Організація автомобільних перевезень, дорожні умови та безпека руху: Навч. посіб. / В.М.Герзель, М.М.Марчук, М.А.Фабрицький, О.П.Рижий. – Рівне: НУВГП, 2008. – 199 с.
6. Господарський кодекс України: за станом на 03.02.2013 р. / Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/436-15>
7. Державний комітет статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
8. Європейська угода, що доповнює Конвенцію про дорожній рух № 994\_866 від 1 травня 1971 р. – Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994\\_866](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994_866)
9. Європейська угода про роботу екіпажів транспортних засобів, що виконують міжнародні автомобільні перевезення № 994\_016 від 1 липня 1970 р. – Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994\\_016](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994_016)
10. Зінь Е.А. Управління автомобільним транспортом: підруч./ Е.А.Зінь – К.: ВД “Професіонал”, 2011. – 228 с.
11. Зінь Е.А. Регіональна економіка: Підручник. – К.: ВД “Професіонал”, 2007. – 528 с.
12. Зінь Е.А. Основи зовнішньоекономічної діяльності: підруч. / Е.А.Зінь, Н.С.Дука Н.С. – К.: Кондор, 2009. – 432 с.

13.Зінь Е.А., Планування діяльності підприємства: підруч. /Е.А.Зінь, М.О.Турченко – К.: ВД “Професіонал”, 2004. – 320 с.

14.Зінь Е.А. Державне управління: навч. посіб. / Е.А.Зінь - Рівне: НУВГП, 2009. – 234 с.

15.Канарчук В.Є. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3 кн. 2 Організація планування й управління : підруч. – К.: Вища школа, 1994. – 383 с.

16.Коваленко В.М. Вантажні автомобільні перевезення: Підручник. – К.: Літера ЛТД, 2006. – 304 с.

17.Кононова Г.А. Экономика автомобильного транспорта / А.Г.Будрин, Е.В.Будрина, М.Г.Григорян и др./ Под ред. Г.А.Кононовой. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр “Академия”, 2006. – 320 с.

18.Ковальчук В.М. Загальна теорія економіки (теоретична економіка). - Тернопіль: Астон, 1998. - 368 с.

19.Концепція сталої національної транспортної політики розвитку всіх видів транспорту на 2007-2018 роки № 360 від 3.05. 2007 р. – Режим доступу: <http://ua.convdocs.org/docs/index-66338.html>

20.Костанян, В. Р. Правила пожежної безпеки (питання та відповіді) [Текст] : посібник / В. Р. Костанян ; Спеціалізована фірма з охорони праці ППФ „Злагода”. - 3-тє вид. - Х. : Б. в., 2005. - 48 с.

21.Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2009 – 206 с.

22.Кунда Н.Т. Організація міжнародних автомобільних перевезень. Навчальний посібник для студентів напряму „Транспортні технології” вищих навчальних закладів. - К.: Видавничий Дім „Слово”, 2010. - 464 с.

23.Лукинский В.С. Логистика автомобильного транспорта: учеб. пособ. / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная и др. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 368 с.

24.Методичні вказівки до виконання дипломного проекту для студентів денної та заочної форм навчання з галузі знань 0701 – “Транспорт і транспортна



інфраструктура», спеціальності 7.07010102 «Організація перевезень та управління на транспорті (автомобільний транспорт)» / Корецька С.О., Зінь Е.А., Ларіна Р.Р., Сорока В.С., Швець М.Д., Толчанова З.О., Турченко М.О., Познаховський В.А., 2013. – Рівне: НУВГП, 2013. – 64 с.

25.Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Вантажні перевезення» для студентів за напрямом підготовки 6.070101 «Транспортні технології» денної та заочної форми навчання / С.О. Корецька, Є.І. Тхорук, В.О. Дорошук. – Рівне: НУВГП, 2013. – 42с.

26.Москальова В.М. Основи охорони праці.– Київ: ВД «Професіонал», 2005. – 672 с.

27.Напівпричіп – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/Напівпричіп>

28.Податковий кодекс України: за станом на 06.12.2012 р. / Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>

29.Про автомобільний транспорт: Закон України № 2344-III від 05.01.2013 р. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2344-14>

30.Про договір міжнародного автомобільного перевезення вантажів: Конвенція № 995\_234 від 19 травня 1956 р. – Режим доступу: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995\\_234/page](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_234/page)

31.Про дорожні знаки і сигнали: Конвенція № 995\_902 від 6 червня 1978 р. – Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995\\_902](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_902)

32.Про дорожній рух: Закон України № 3353-XII від 05.01.2013 р. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3353-12>

33.Про дорожній рух: Конвенція № 995\_041 від 21 травня 1977 р. – Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995\\_041/page](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_041/page)

34.Про ліцензування певних видів господарської діяльності: Закон України № 1775-14 від 1.06.2000 р. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1775-14/page>

35.Про міжнародні автомобільні перевезення: Угода між Урядом України і Урядом Республіки Польща № 616\_167 від 18 травня 1992 р. – Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/616\\_167](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/616_167)

36.Про міжнародні перевезення вантажів із застосуванням книжки МДП: Митна конвенція № 995\_012 від 14 листопада 1975 р. – Режим доступу: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995\\_012](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_012)

37.Про Статут автомобільного транспорту УРСР: Постанова № 401-69-п від 27 червня 1969 року. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/401-69-п>

38.Про транспорт: Закон України № 232/94-ВР від 10.11.1994 р. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/232/94-вр>

39.Северин О.О. Вантажні роботи на автомобільному транспорті: організація і технологія / О.О.Северин. – Харків: ХНАДУ, 2006. – 322 с.

40.Сухарев С.М. Техноекологія та охорона навколишнього середовища : навч. посібник для вищих навч. закладів / С. М. Сухарев, С. Ю. Чундак, О. Ю. Сухарева. – Львів : Новий Світ-2000, 2008. - 256 с.

41.Столярський О.В. Правове регулювання міжнародних перевезень: навч. посіб. / Київ: Знання, 2012. – 318 с.

42.Фришев С.Г. Загальний курс транспорту: Навч. Посібник / Фришев С.Г., Мельник І.І., Бондар С.М. – К.: Вища освіта, 2006.- 162 с.

43.Цапко В.Г. Безпека життєдіяльності: навч.посіб. / Цапко В.Г – Київ, 2003. - 397 с.

44.Цивільний кодекс України за станом на 20.11.2012/ Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/435-15>

45.Ярошевська В.М. Охорона праці в галузі.– Київ, ВДП. 2004.

46.Зеркалов Д.В., Тимошук Е.Н. Транспортно-экспедиторская деятельность. Учебное пособие. К.: Основа, 2009. – 552 с.

47.Вовк Ю.Я. Пути формирования ресурсоэффективной транспортной системы / Ю.Я. Вовк // Экономические Тенденции. – 2017, Вып.1, №1, 2017. – С.1-7.

48.Vovk, Y. (2016). Resource-efficient intelligent transportation systems as a basis for sustainable development. Overview of initiatives and strategies. Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics, 1(1), 6-10.

49. Aulin, V., Lyashuk, O., Pavlenko, O., Velykodnyi, D., Hrynkiv, A., Lysenko, S., Vovk, Y., & Sokol, M. (2019). Realization of the Logistic Approach in the International Cargo Delivery System. *Communications-Scientific letters of the University of Zilina*, 21(2), 3-12.

50. Вовк Ю.Я., Цьонь О.П., Вовк І.П., Бігун Р.А., Зима І.М. Безпека транспорту в контексті глобальних цілей сталого розвитку 2030: Україна // Транспортна безпека: правові та організаційні аспекти: матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції (в авторській редакції), (м. Кривий Ріг, 12 листопада 2019 року). Кривий Ріг, 2019. 346 с. – С. 68-71.





**ДОДАТКИ**