

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

Пояснювальна записка
до магістерської кваліфікаційної роботи
на тему «**Підвищення ефективності перевезення вантажів автомобілями**
товариства з обмеженою відповідальністю «Сван Транс» місто Київ»»



Виконала: студентка 2 курсу,
групи 1ТТ-18м спеціальності 275 –
Транспортні технології (за видами) за
спеціалізацією 275.03 – Транспортні
технології (на автомобільному
транспорті)

Драч В.Д.

Керівник: к.т.н., доцент кафедри АТМ
Цимбал С.В.

Рецензент: к.т.н., доцент кафедри ТАМ
Лозінський Д.О.

Вінниця – 2019 року

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1 АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	6
1.1 Дослідження та аналіз стану зовнішньоекономічної діяльності України.....	6
1.2 Характеристика та аналіз стану галузі транспорту та транспортних послуг.....	19
1.3 Законодавчі документи, що регулюють організацію міжнародних перевезень вантажів	27
1.4 Аналіз ризиків при доставці вантажів у міжнародному сполученні	33
1.5 Аналіз передових транспортних технологій	36
1.6 Висновки до розділу 1	39
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ АВТОМОБІЛЯМИ ТОВ «СВАН ТРАНС».....	40
2.1 Характеристика та аналіз показників діяльності підприємства ТОВ «Сван Транс»	40
2.2 Характеристика та аналіз ринку керамічної плитки.....	45
2.3 Характеристика та аналіз ринку гранітної плитки	49
2.4 Прогнозування обсягів перевезень керамічної та гранітної плитки.....	51
2.5 Характеристика існуючого маршруту перевезень вантажу «м.Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)».....	57
2.6 Висновки до розділу 2	62
3 ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ.....	64
3.1 Вибір ефективного рухомого складу для виконання міжнародних перевезень	64
3.2 Розробка заходів щодо оптимізації маршруту «м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)»	70

3.3 Розрахунок витрат на виконання оборотного рейсу в міжнародному сполученні для існуючого маршруту «м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)».....	76
3.4 Розрахунок витрат з урахуванням пропозицій щодо удосконалення маршруту «м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)».....	90
3.5 Висновки до розділу 3	103
4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	105
4.1 Аналіз умов праці.....	105
4.2 Техніка безпеки	105
4.3 Виробнича санітарія.....	106
4.4 Пожежна безпека.....	116
4.5 Безпека в надзвичайних ситуаціях	117
5 ЕФЕКТИВНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ РІШЕНЬ	123
5.1 Розрахунок показників ефективності проектних рішень з урахуванням пропозиції щодо застосування методів економії палива	123
5.2 Висновки до розділу 5	134
ВИСНОВКИ.....	135
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	138
ДОДАТКИ.....	140

ВСТУП

Актуальність теми. Відомо, що автомобільні перевезення займають перше місце серед найбільш популярних способів доставки вантажів – в такий спосіб перевозиться від сімдесяти до вісімдесяти відсотків вантажів.

У сучасних умовах гнучка, надійна, недорога транспортна система, яка дозволяє здійснювати міжнародні перевезення, набуває вирішального значення. Україна посідає важливе місце у мережі транспортних сполучень, оскільки через її територію проходить кілька міжнародних транспортних коридорів, які дають змогу в найкоротші строки спрямовувати вантажопотоки з Азії до Європи. Розробляються нові проекти пасажиро- та вантажоперевезень. Зокрема, таким є проект транспортного коридору Гданськ – Одеса (інакше Чорне море – Балтика), яким здійснюватимуться залізничні та автомобільні перевезення.

З відкриттям цього сполучення першочергового значення набуватимуть комбіновані перевезення цінних вантажів. Сьогодні діє Євро-азійський транспортний коридор, до складу якого входять поромні переправи через Чорне і Каспійське моря, залізниці Закавказзя і Туркменістану. Діючою є поромна переправа Скадовськ – Зонгулдак (Україна-Туреччина).

Перспективним напрямом розвитку транспортних зв'язків є інтермодальні перевезення, зокрема між Каспійським, Чорним, Середземним морями й Західною Європою, які вважаються продовженням уже існуючих транспортних коридорів (за участю морських портів України, Румунії, Болгарії, Туреччини, Греції, Албанії). Планується залучити до співпраці у сфері перевезень Грузію, Азербайджан, Туркменію та Казахстан.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалась відповідно до науково-дослідної тематики кафедри автомобілів та транспортного менеджменту Вінницького національного технічного університету і являється невід'ємною частиною досліджень пов'язаних з організацією пасажирських та вантажних перевезень.

Мета і завдання дослідження. Метою даної магістерської роботи є пошук та застосування механізмів підвищення ефективності транспортного обслуговування при виконанні міжнародних перевезень вантажів.

Для досягнення мети, поставленої у магістерській роботі, пропонуються до вирішення такі задачі:

- дослідження та аналіз стану зовнішньоекономічної діяльності України;
- дослідження та аналіз показників діяльності підприємства ТОВ «Сван Транс»;
- характеристика та аналіз ринку керамічної та гранітної плитки;
- прогнозування обсягів перевезень керамічної та гранітної плитки;
- вибір ефективного рухомого складу для виконання перевезень у міжнародному сполученні;
- розробка заходів щодо підвищення ефективності виконання перевезень вантажу на маршруті «м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)»;
- розрахунок витрат на виконання оборотного рейсу у міжнародному сполученні для існуючого маршруту;
- розрахунок витрат на виконання оборотного рейсу у міжнародному сполученні для запропонованого маршруту;
- розробка заходів охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях;
- розрахунок показників ефективності проектних рішень.

Об'єктом дослідження магістерської роботи є транспортний процес доставки вантажів у міжнародному сполученні.

Предмет дослідження – забезпечення ефективності при виконанні перевезень вантажів у міжнародному сполученні.

Методи дослідження базуються на теорії ймовірності, математичній статистиці, засобах статистичних досліджень, дослідженні операцій та імітаційному моделюванні.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що розроблено метод вибору оптимального рухомого складу для перевезення

вантажів та вдосконалено режим руху транспортних засобів на маршруті.

Практична значимість отриманих результатів. Завдяки впровадженню пристрою економії палива, вибору оптимального рухомого складу та впровадження турної їзди можливо суттєво зменшити витрати на паливо-мастильні матеріали і зменшити загальні витрати на виконання оборотного рейсу вцілому. Ці результати впроваджено у практичну діяльність підприємства у формі пропозицій та методичних рекомендацій.

Апробація результатів роботи на наукових конференціях. Основні положення магістерської роботи доповідалися і обговорювалися на Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (м. Вінниця, 2019 [21] р.).

Публікації. Матеріали магістерської роботи висвітлені у 1 опублікованій науковій праці апробаційного характеру.

1 АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

1.1 Дослідження та аналіз стану зовнішньоекономічної діяльності України

Економічні перетворення, які відбуваються в Україні, мають на меті поступову інтеграцію українських підприємств до системи міжнародних економічних зв'язків, з одного боку, і залучення іноземних підприємств до діяльності в Україні – з другого. Особливої ваги набувають питання подальшого вдосконалення зовнішньоекономічної діяльності, забезпечення інтегрування української економіки в структури світового економічного простору, міжнародного поділу праці, прискореної адаптації економічних, правових та інституціональних структур України до міжнародних стандартів. Процеси розширення національної економіки України встановлюють нові стандарти розвитку міжнародного бізнесу, налагодження зовнішньоекономічних зв'язків, стимулювання конкурентних переваг для забезпечення стійких позицій на зовнішньому ринку для підвищення ефективності діяльності підприємств. Зовнішня торгівля надає можливість підвищити національне виробництво, розширити номенклатуру експортної продукції, більш активно приймати участь в міжнародній спеціалізації. Однією з форм здійснення зовнішньоекономічної діяльності є зовнішня торгівля, складовою частиною якої є експортно-імпортні операції.

Згідно даних Держкомстату зовнішньоторгові операції у 2018 р. Україна здійснювала з партнерами із 217 країн світу. Експортували товари до 191 країн світу, імпортували – із 201 країни. Кількість підприємств, що здійснювали зовнішню торгівлю товарами, становили в експорті 14,7 тис. одиниць, в імпорті – 22,3 тис. одиниць.

Експорт товарів у 2018 р. становив 38,1 млрд. дол. США, та зменшився на 29,3% проти обсягу 2017 р. та на 38,8% проти обсягу 2016 р. Імпорт товарів

становив 37,5 млрд. дол. США, та зменшився на 31,1% та 50,5% відповідно. Позитивне сальдо зовнішньої торгівлі товарами становило 0,6 млрд. дол. США (негативне у 2016 р. – 13,5 млрд. дол. США).

Утворення позитивного сальдо зумовлене перевищенням обсягів експорту над обсягами імпорту товарів. На формування позитивного сальдо вплинули окремі товарні групи: чорні метали (7,4 млрд. дол. США), зернові культури (5,9 млрд. дол. США), жири та олії тваринного або рослинного походження (3,1 млрд. дол. США), руди, шлак і зола (1,6 млрд. дол. США) насіння і плоди олійних рослин (1,3 млрд. дол. США) та деревина і вироби з деревини (1,0 млрд. дол. США).

Частка країн ЄС у порівнянні з 2017 р. збільшилась і становила в експорті 34,1%, в імпорті – 40,9% (у 2016 р. – 26,6% та 35,3% відповідно).

Найсуттєвіші експортні поставки серед країн ЄС здійснювались до Італії (чорні метали, зернові культури, жири та олії тваринного або рослинного походження) та Польщі (чорні метали, електричні машини, руди, шлак і зола) – по 5,2% від загального обсягу експорту, Німеччини – 3,5% (електричні машини, одяг та додаткові речі до одягу, текстильні, механічні машини) та Іспанії – 2,7% (зернові культури, жири та олії тваринного або рослинного походження, залишки і відходи харчової промисловості); серед інших країн – до Російської Федерації – 12,7% (механічні машини, чорні метали, продукти неорганічної хімії), Туреччини – 7,3% (чорні метали, насіння і плоди олійних рослин, добрива).

Найбільші надходження серед країн ЄС здійснювались з Німеччини – 10,6% від загального обсягу імпорту (палива мінеральні, нафта та продукти її перегонки, механічні машини, засоби наземного транспорту, крім залізничного), Польщі – 6,2% (палива мінеральні, нафта та продукти її перегонки, електричні машини, пластмаси, полімерні матеріали), Угорщини – 4,3% (палива мінеральні, нафта та продукти її перегонки, електричні машини, пластмаси, полімерні матеріали) та Італії – 2,6% (механічні машини, пластмаси, полімерні матеріали, фармацевтична продукція); серед інших країн – з

Російської Федерації – 20,0% (палива мінеральні, нафта і продукти її перегонки, механічні машини, добрива), США – 3,9% (палива мінеральні, нафта і продукти її перегонки, механічні машини, засоби наземного транспорту, крім залізничного).

Протягом останніх років основні позиції українського експорту залишились майже незмінними. У структурі товарного експорту у 2018 р. переважали чорні метали – 21,2% від загального обсягу експорту, зернові культури – 15,9%, жири та олії тваринного або рослинного походження – 8,7%, руди, шлак і зола – 5,8%, електричні машини – 5,2%, механічні машини – 5,1% та насіння і плоди олійних рослин – 3,9%.

У структурі імпорту товарів значна частка традиційно припадала на палива мінеральні, нафту і продукти її перегонки – 29,0%. Імпорт механічних машин складав 9,5%, електричних машин – 7,2%, пластмас, полімерних матеріалів – 5,6%, засобів наземного транспорту, крім залізничного, – 4,3% та фармацевтичної продукції – 3,6%.

Іноземної давальницької сировини в Україну в 2018 р. надійшло на 2366,6 млн. дол. США. Найбільші поставки здійснювались з Німеччини, Польщі, Угорщини, Китаю та Італії. Експорт готової продукції з імпортової давальницької сировини становив 3395,1 млн. дол. США.

За 2018 р. експорт давальницької сировини становив 67,2 млн. дол. США. У той же час до України було імпортовано готової продукції з давальницької сировини на 62,7 млн. дол. США. Найбільші поставки здійснювались із Швеції, Німеччини, Швейцарії Великої Британії та Білорусі.

Географічна структура експорту-імпорту вантажів представлена в табл. 1.1, а на рис. 1.1 та 1.2 наведені діаграми географічної структури експорту та імпорту вантажів за період 2013 – 2018 рр.

Таблиця 1.1 – Географічна структура експорту-імпорту вантажів у вартісному представленні період 2013 – 2018 рр. (млн. дол. США)

Країни	Країни СНД	Інші країни світу	Європа	Країни ЄС(28)	Азія	Африка	Америка	Австралія і Океанія	Всього
Рік	Експорт								
2013	18740,6	32664,6	13829,6	13085,3	13715,4	3018,7	2000,0	28,4	51405,2
2014	26177,0	42217,2	18442,4	18021,5	17737,8	3344,2	2552,3	29,8	68394,2
2015	25318,6	43511,8	17424,0	17123,7	17681,1	5638,2	2607,7	50,9	68830,4
2016	22077,3	41243,4	17064,2	16758,6	16813,0	5094,7	2163,6	40,1	63320,7
2017	14882,3	39019,4	17122,1	17002,9	15350,9	5098,2	1372,2	23,5	53901,7
2018	7806,1	30321,0	13248,3	13015,2	12378,9	3803,3	785,6	13,6	38127,1
	Імпорт								
2013	26697,4	34044,8	20004,5	19151,4	10023,3	874,4	2879,4	261,4	60742,2
2014	37212,4	45395,8	27065,9	25805,8	13279,9	940,6	3913,9	194,0	82608,2
2015	34497,2	50220,4	27569,6	26237,2	17140,5	851,3	4446,7	195,7	84717,6
2016	27941,6	49045,2	28566,2	27046,5	15237,3	749,8	4339,9	93,7	76986,8
2017	17276,8	37151,9	22383,0	21069,1	10848,3	679,9	3021,5	182,2	54428,7
2018	10485,5	27030,9	16665,3	15330,2	7235,8	601,7	2336,6	169,6	37516,4

Вартість експорту
(млн. дол. США)

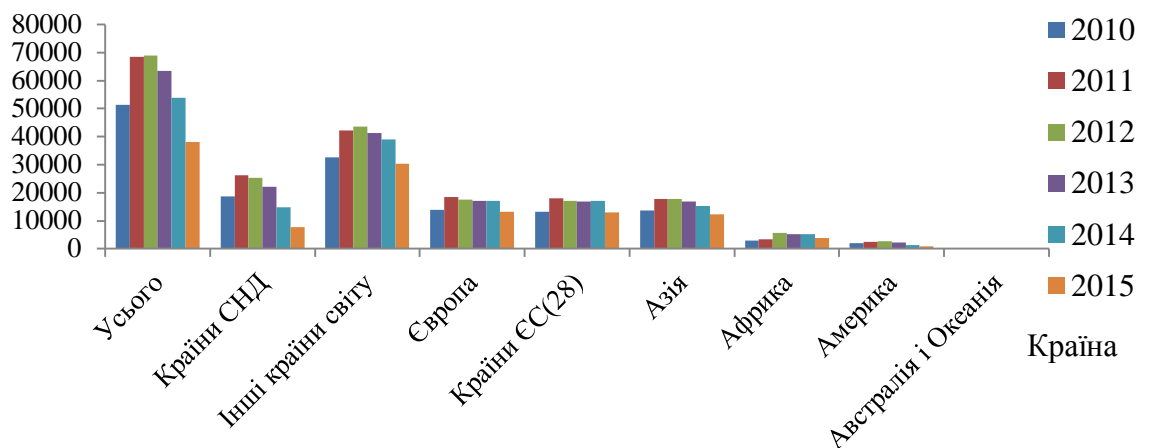


Рисунок 1.1 – Географічна структура експорту вантажів за період 2013 – 2018 рр.

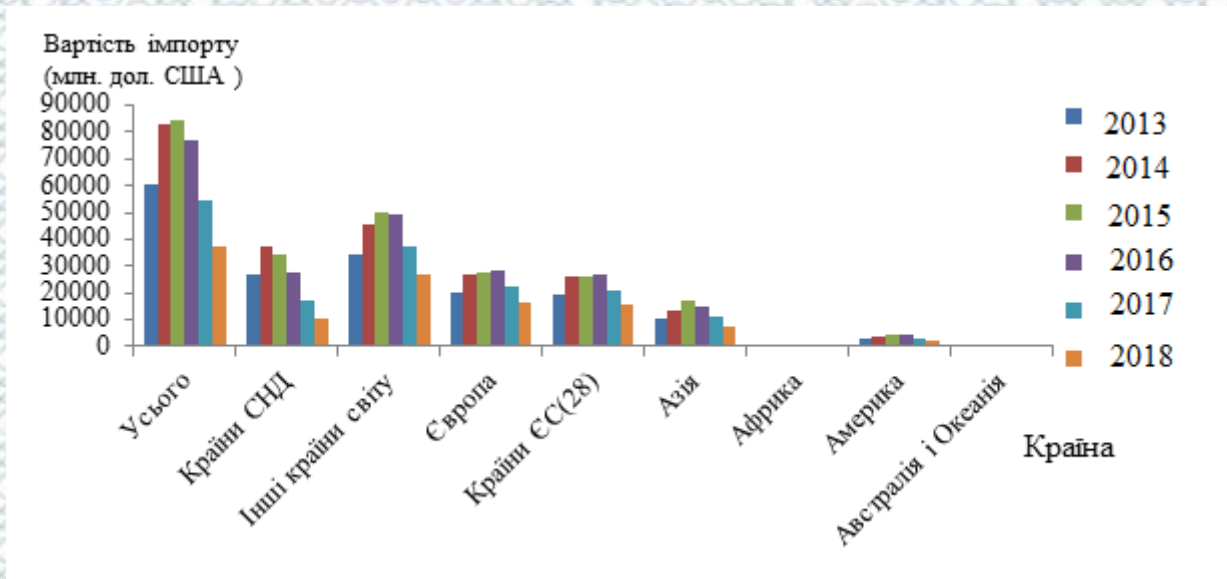


Рисунок 1.2 – Географічна структура імпорту вантажів за період 2013 – 2018 рр.

Зовнішньоторговельні операції транспортними послугами у 2018 р. Україна здійснювала з партнерами із 220 країн світу. Підприємства-резиденти України надавали послуги нерезидентам 214 країн світу, одержували – від нерезидентів 191 країни. Кількість підприємств, що здійснювали зовнішню торгівлю послугами, становили в експорті 6,4 тис. одиниць, в імпорті – 4,9 тис. одиниць. Географічна структура експорту-імпорту транспортних послуг за період 2013 – 2018 рр. представлена в табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Географічна структура експорту-імпорту транспортних послуг за період 2013 – 2018 рр. (млн. дол. США)

Країни	Країни СНД	Інші країни світу	Європа	Країни ЄС	Азія	Африка	Америка	Австралія і Океанія	Невизначені країни	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Рік	Експорт									
2013	5442,4	5939,0	3245,7	3123,1	1013,3	136,4	1156,7	37,2	349,6	11936,3
2011	6041,1	7306,6	4037,8	3532,9	1108,4	154,9	1400,0	133,8	471,8	14180,3
2012	5811,1	7304,9	3945,1	3750,2	1255,6	165,5	1427,7	230,6	280,3	14096,2
2016	5814,9	8418,3	4883,7	4195,7	1427,0	153,0	1581,9	78,6	294,0	14233,2

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2017	4034,3	7486,5	4431,0	3991,6	1350,7	131,3	1242,8	71,5	258,9	11520,8
2018	3544,8	6191,8	3521,4	2927,9	1120,3	145,1	1134,7	91,0	179,3	9736,6
Імпорт										
2013	933,6	4468,5	2414,8	3000,3	1197,5	44,8	563,3	8,0	240,0	5421,6
2011	1166,3	5025,6	2804,2	3372,1	1377,1	36,4	570,3	10,2	227,3	6214,2
2012	1238,2	5401,0	3038,8	3641,2	1515,7	37,5	505,1	6,7	297,2	6650,1
2016	1466,5	6056,5	3531,2	4212,0	1585,1	35,1	580,4	3,9	320,9	7523,0
2017	1204	5169,1	3002,6	3148,8	920,8	44,3	694,8	3,6	503,1	6373,1
2018	839,6	4683,4	2749,1	2750,1	850,9	39,4	609,7	1,6	432,7	5523,0

Експорт послуг у 2018 р. становив 9,7 млрд. дол. США, і зменшився на 15,5% проти обсягу 2017 р. та на 31,6% проти обсягу 2016 р., імпорт послуг – 5,5 млрд. дол. США, і зменшився на 13,3% та на 26,6% відповідно. Позитивне сальдо зовнішньої торгівлі послугами становило 4,2 млрд. дол. США (у 2016 р. також позитивне – 6,7 млрд. дол. США).

Протягом останніх років основні позиції структури експорту послуг залишились майже незмінними. У 2018 р. серед послуг, що було надано Україною, значну частку від загального обсягу експорту традиційно займали транспортні послуги (54,1%). Найактивніше здійснювали експортно-імпортні операції з послугами підприємства м. Києва, Одеської, Дніпропетровської, Донецької, Миколаївської, Львівської та Київської областей. На рис. 1.3 та 1.4 наведені діаграми географічної структури експорту та імпорту транспортних послуг за період 2013 – 2018 рр. Збільшення дефіциту стало наслідком погіршення стану зовнішньої торгівлі товарами, насамперед у II половині 2018 року, як це видно із даних, наведених в табл. 1.3 та на рис. 1.5 і рис. 1.6. Основними факторами, що вплинули на цю ситуацію було: відновлення внутрішнього попиту; зростання цін на енергоносії, що знайшло відображення у випереджаючих темпах зростання імпорту товарів над експортом. Сальдо рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій сформувалось додатним (7,9 млрд. дол. США).

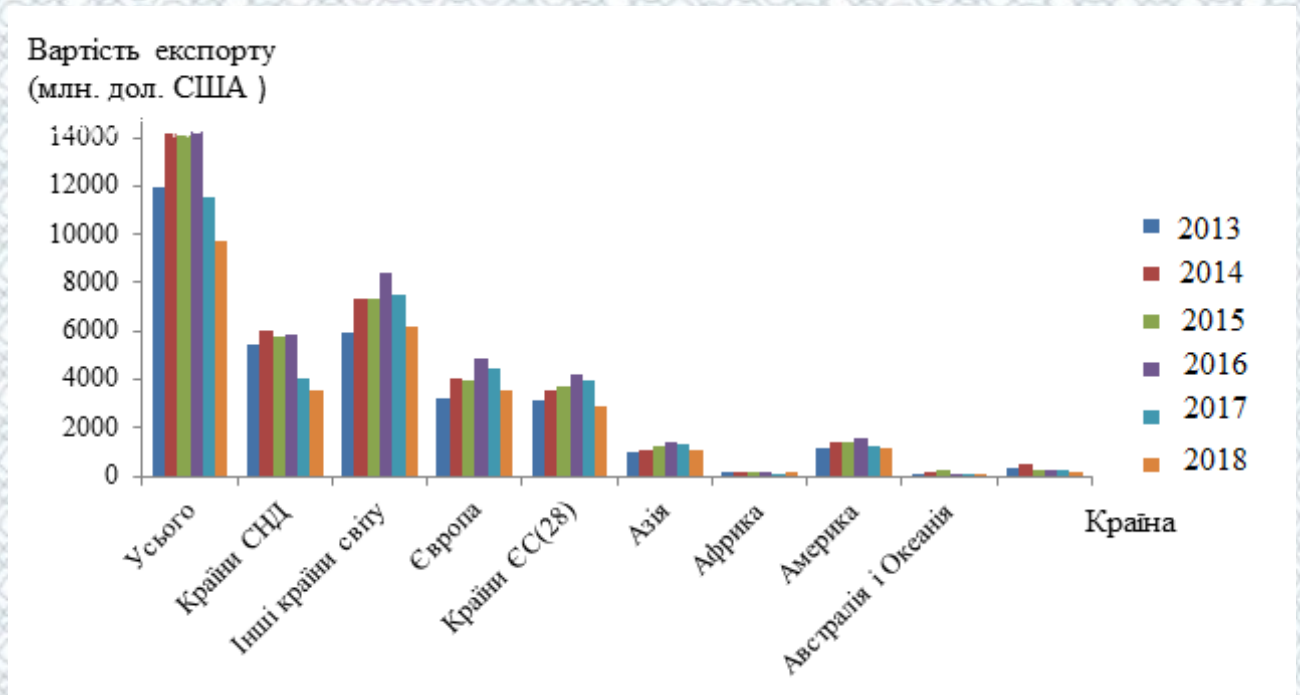


Рисунок 1.3 – Географічна структура експорту транспортних послуг за період 2013 – 2018 рр.

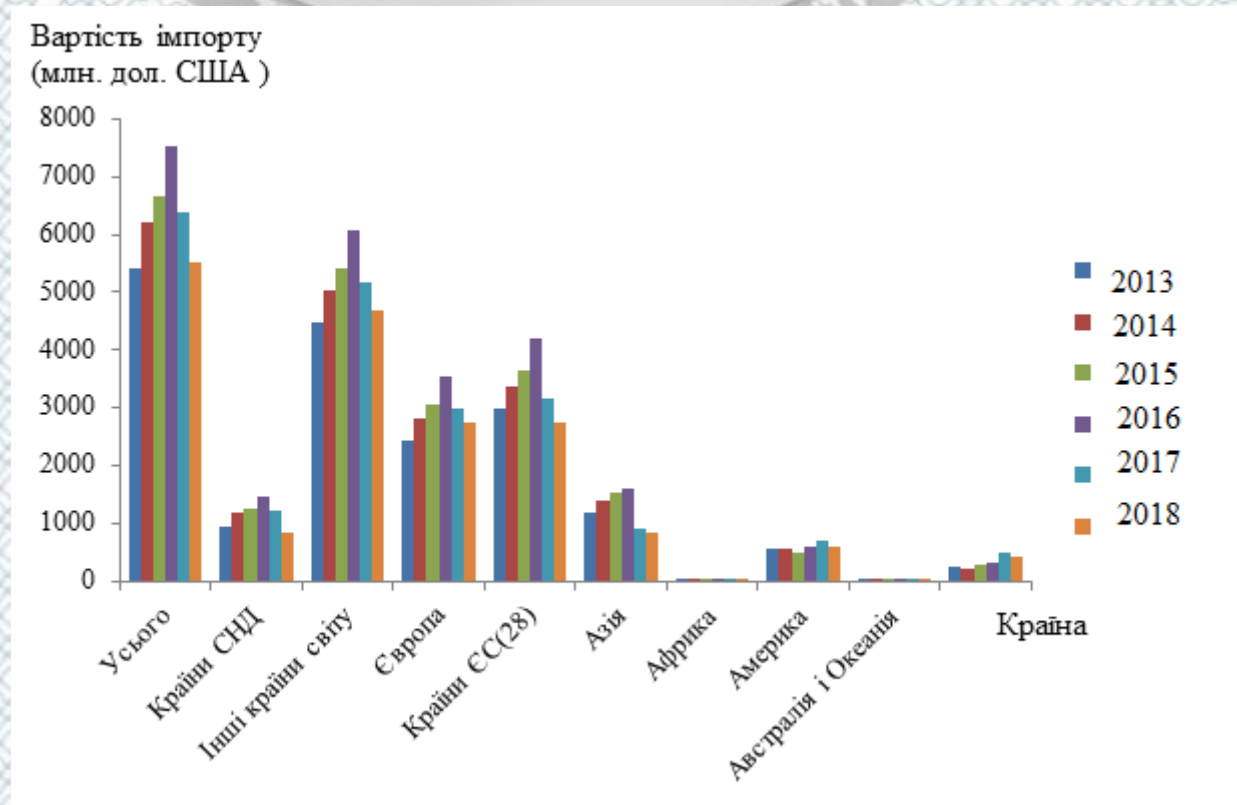


Рисунок 1.4 – Географічна структура імпорту транспортних послуг за період 2013 – 2018 рр.

Таблиця 1.3 – Щомісячні обсяги експорту-імпорту товарів за країнами світу у 2018 році

Країна / режим доставки	Місяць року											
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
Індія												
експорт	90,2	119,0	122,6	136,6	149,5	104,0	145,4	94,9	79,8	166,3	82,7	153,3
імпорт	46,7	38,5	41,1	35,7	35,0	34,3	44,9	28,9	31,3	35,6	33,7	37,9
Польща												
експорт	159,0	164,0	162,5	151,4	141,8	154,3	188,0	144,1	198,9	187,1	169,2	155,6
імпорт	140,0	174,0	183,5	173,0	197,0	204,7	210,5	199,2	210,4	222,1	211,6	196,8
Італія												
експорт	185,0	133,0	224,8	143,8	128,3	143,3	182,5	118,6	149,2	185,7	207,4	177,7
імпорт	52,5	72,0	83,4	73,0	72,1	78,6	85,4	81,4	91,0	88,0	97,7	101,1
Єгипет												
експорт	159,0	238,0	184,2	176,4	186,5	168,1	145,5	136,5	164,5	120,4	173,3	226,4
імпорт	10,0	7,7	6	10,2	5,3	3,0	1,4	2,2	2,6	1,4	1,7	4,1
Китай												
експорт	275,0	163,0	249,6	238,2	213,5	315,5	209,0	195,1	139,4	126,2	136,1	137,2
імпорт	326,0	340,0	392,7	254,5	226,6	234,4	278,7	303,3	353,4	356,0	350,3	353,7
Туреччина												
експорт	239,0	226,0	242,2	215,2	235,2	328,5	255,2	169,6	167,4	202,6	230,3	259,4
імпорт	70,9	72,5	69,3	54,2	48,5	54,3	55,0	62,5	78,8	76,5	99,9	109,3
Російська Федерація												
експорт	292,0	311,0	449,5	431,2	395,5	457,6	446,6	397,8	473,0	400,9	368,1	403,4
імпорт	632,0	660,0	591,6	564,1	655,4	603,7	625,1	578,7	593,6	927,7	543,4	516,2
США												
експорт	52,8	37,4	59,2	40,5	20,4	22,9	28,7	63,3	44,5	60,5	18,4	33,4
імпорт	118,0	115,0	128,5	114,9	124,7	139,0	148,8	109,4	113,8	111,2	135,5	120,6
Угорщина												
експорт	65,1	73,6	71,0	75,1	65,0	70,6	72,3	79,0	86,0	82,7	88,0	81,3
імпорт	189,0	184,0	178,1	140,5	104,4	144,5	106,6	128,8	111,5	107,7	115,7	97,0
Білорусь												
експорт	41,2	55,5	77,3	71,1	79,5	82,3	89,4	63,4	75,4	81,7	77,0	77,0
імпорт	193,0	138,0	180,1	191,3	226,7	172,8	233,4	215,5	238,4	205,8	203,8	249,2
Німеччина												
експорт	107,0	109,0	121,7	103,5	103,1	93,4	122,2	98,0	112,7	145,4	109,6	101,5
імпорт	297,0	358,0	415,4	313,1	284,0	315,0	299,1	382,6	359,8	323,2	367,4	260,4
Всього												
експорт	2998,0	2998,0	3479,0	3081,0	2919,0	3147,0	3215,0	3123,0	3392,0	3270,0	3149,0	3356,0
імпорт	3036,0	3214,0	3314,0	2948,0	2833,0	2923,0	3081,0	3059,0	3230,0	3583,0	3230,0	3060,0

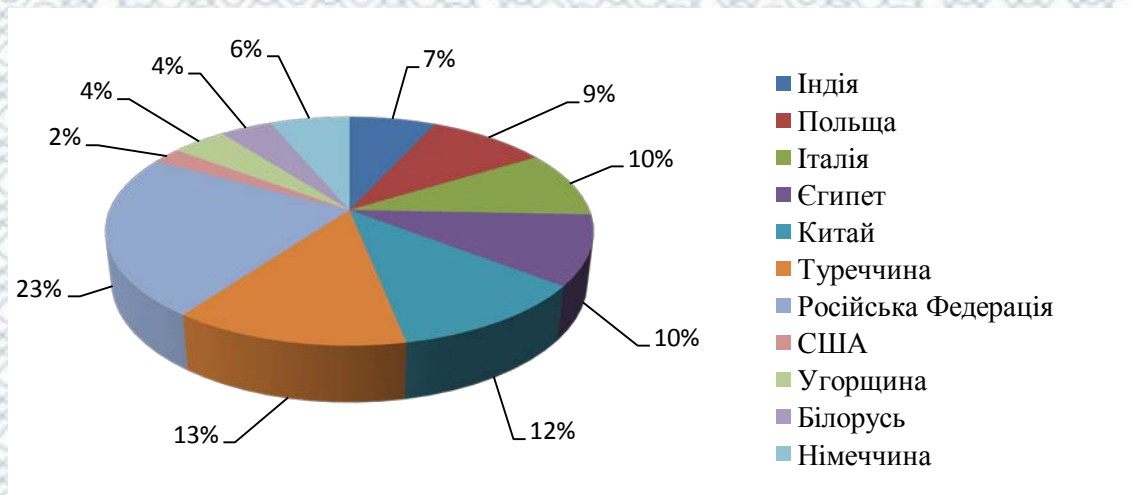


Рисунок 1.5 – Обсяг експорту товарів за країнами світу у 2018 році

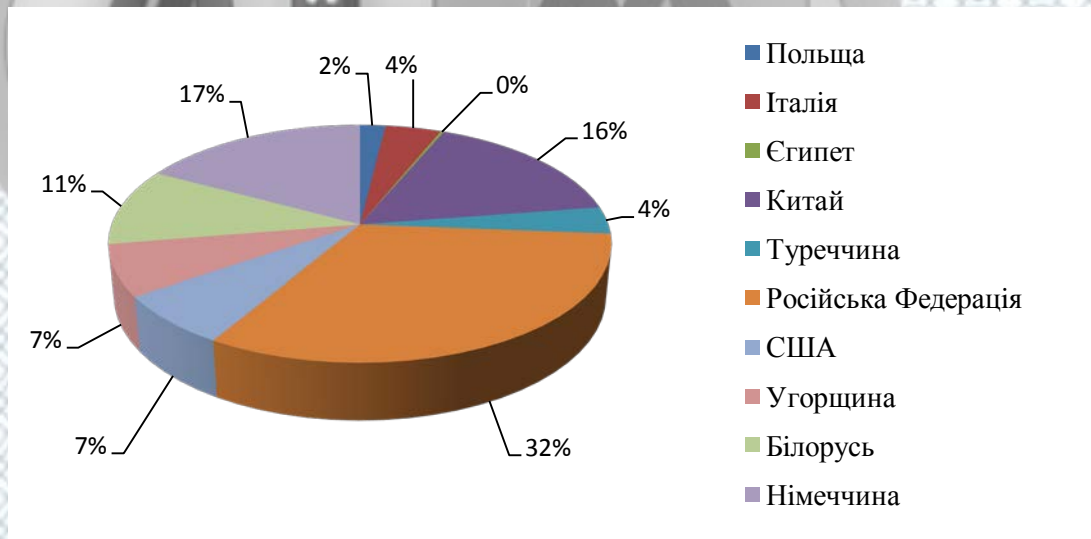


Рисунок 1.6 – Обсяг імпорту товарів за країнами світу у 2018 році

Експорт товарів у 2018 р. становив 38,1 млрд. дол. США, та зменшився на 29,3% проти обсягу 2017 р. як показано в табл. 1.4 та на рис.17,1.8, та на 38,8% проти обсягу 2016 р., як показано в табл. 1.5 та на рис.1.9,1.10, імпорт товарів – 37,5 млрд. дол. США, та зменшився на 31,1% та 50,5% відповідно. Позитивне сальдо зовнішньої торгівлі товарами становило 0,6 млрд. дол. США (негативне у 2016 р. – 13,5 млрд. дол. США).

Таблиця 1.4 – Щомісячні обсяги експорту-імпорту товарів за країнами світу у 2017 році

Країна / режим доставки	Місяць року											
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Індія												
експорт	125,0	107,0	144,1	233,2	175,6	174,5	148,6	175,0	107,1	157,4	166,8	101,9
імпорт	59,8	63,0	73,8	60,8	55,4	39,5	51,7	51,7	50,4	49,9	45,5	55,4
Італія												
експорт	189,0	263,0	269,0	234,0	229,0	226,0	219,0	146,0	148,0	190,0	176,0	175,0
імпорт	96,2	131,0	155,9	133,5	138,9	149,1	137,5	104,0	103,3	122,2	111,0	126,1
Польща												
експорт	242,0	242,0	270,3	250,4	248,3	239,8	223,3	164,2	190,0	213,1	181,9	180,1
імпорт	205,0	229,0	264,3	248,4	265,4	243,7	290,4	233,3	303,4	306,0	240,4	241,6
Єгипет												
експорт	287,0	242,0	214,6	235,4	236,2	177,1	213,7	226,6	246,6	215,9	247,7	319,9
імпорт	9,8	10,5	14,9	11,0	8,8	7,9	4,9	2,5	5,4	5,2	3,3	6,8
Китай												
експорт	273,0	225,0	276,8	263,6	268,5	142,4	172,1	150,6	158,1	184,1	274,7	284,6
імпорт	404,0	491,0	438,0	411,0	391,5	371,7	483,1	465,1	563,9	464,8	430,4	494,0
Туреччина												
експорт	325,0	254,0	284,4	305,8	337,2	329,2	326,0	247,7	295,6	255,4	286,4	314,8
імпорт	102,0	133,0	107,0	102,0	90,5	88,9	85,5	78,1	111,8	115,2	139,9	143,3
Російська Федерація												
експорт	739,0	860,0	1096,0	1045,0	959,8	1007,0	980,2	713,8	732,5	651,9	583,5	427,5
імпорт	146,0	1270,0	1281,0	1393,0	1670,0	1098,0	845,5	715,3	760,4	733,8	689,1	780,0
США												
експорт	35,6	18,7	69,5	107,6	64,3	56,3	66,4	53,6	37,5	23,2	51,2	83,9
імпорт	139,0	181,0	242,8	179,9	153,5	142,4	157,8	140,9	143,8	151,0	150,1	147,6
Угорщина												
експорт	120,0	176,0	132,1	152,1	133,7	137,2	123,1	107,8	108,2	112,5	111,4	95,6
імпорт	83,4	89,6	99,8	82,8	94,3	152,1	119,4	93,7	142,5	173,4	174,6	158,4
Білорусь												
експорт	103,0	106,0	139,1	150,0	145,3	157,9	177,8	146,4	145,0	138,0	103,8	104,1
імпорт	285,0	263,0	322	268,6	395,3	419,0	417,4	345,6	335,9	366,1	274,7	277,0
Німеччина												
експорт	133,0	134,0	126,3	158,9	148,2	125,1	126,6	136,4	143,6	132,6	125,9	100,9
імпорт	335,0	386,0	397,4	374,3	419,3	404,4	479,1	471,1	650,8	464,2	468,3	511,5
Всього												
експорт	4335,0	4668,0	5048,0	5065,0	4983,0	4418,0	4751,0	4225,0	4296,0	4177,0	3976,0	3957,0
імпорт	4521,0	4786,0	4919,0	4674,0	4834,0	4374,0	4485,0	3961,0	4655,0	4464,0	4171,0	4578,0

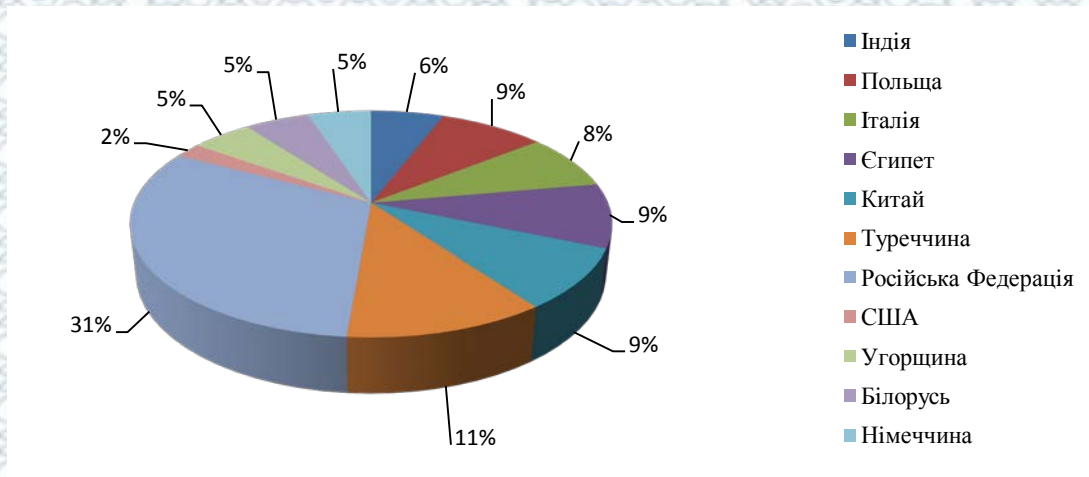


Рисунок 1.7 – Обсяг експорту за країнами світу у 2017 році

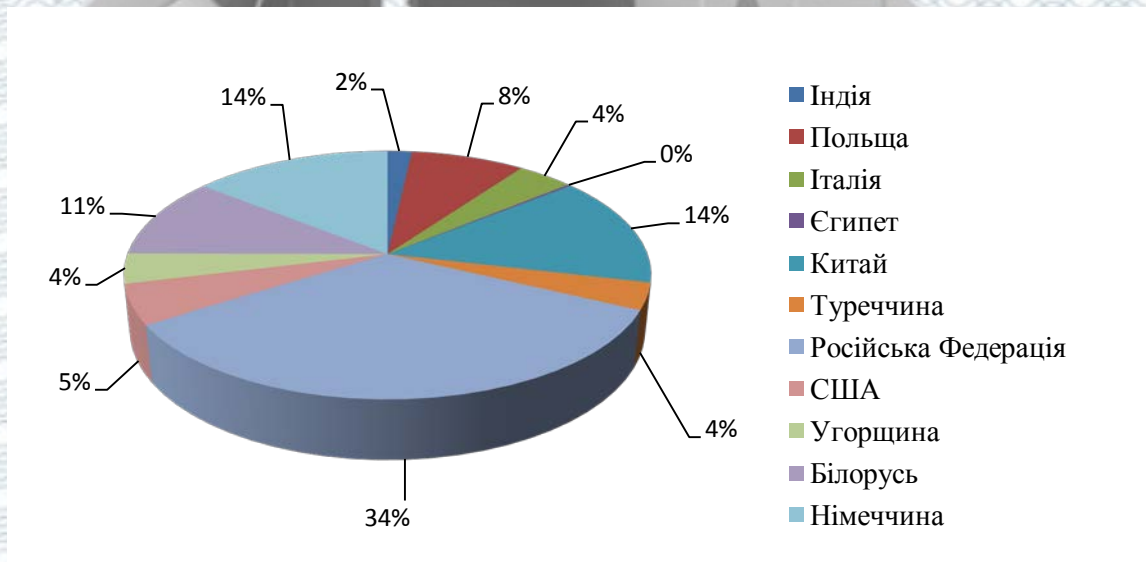


Рисунок 1.8 – Обсяг імпорту за країнами світу у 2017 році

Таблиця 1.5 – Щомісячні обсяги експорту-імпорту товарів за країнами світу у 2016 році

Країна / режим доставки	Місяць року											
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Індія												
експорт	174,0	140,0	247,9	224,0	234,8	159,8	126,3	216,5	172,7	130,4	182,0	282,8
імпорт	63,8	75,8	79,5	69,2	74,2	92,6	72,4	80,0	66,2	104,1	123,8	119,1
Польща												
експорт	185,0	206,0	267,8	261,7	243,4	195,2	178,5	207,1	197,4	225,5	223,3	185,3
імпорт	179,0	228,0	298,4	294,8	334,3	275,3	305,1	302,6	341,1	355,4	337,2	315,8
Італія												
експорт	231,0	123,0	145,0	256,4	230,2	177,8	242,3	136,3	162,3	232,3	303,3	240,0
імпорт	109,0	154,0	187,5	328,3	196,4	147,9	191,8	163,5	156,9	207,5	183,5	207,8

Продовження таблиці 1.5

Єгипет												
експорт	191,0	207,0	240,8	245,6	311,8	185,0	206,4	132,7	256,6	386,4	288,6	247,3
імпорт	9,4	10,4	23,6	20,7	18,8	14,7	6,8	2,9	4,6	4,7	11,4	14,8
Китай												
експорт	147,0	136,0	172,8	129,7	147,6	134,3	190,2	182,3	133,7	161,1	123,2	119,4
імпорт	329,0	555,0	531,6	645,9	675,5	596,6	759,1	917,9	724,9	777,9	605,0	781,6
Туреччина												
експорт	316,0	195,0	297,0	360,7	399,3	331,5	296,8	273,9	305,0	302,8	300,2	306,1
імпорт	75,8	94,9	149,2	190,6	202,5	147,5	145,6	153,4	176,1	203,0	199,1	213,0
Російська Федерація												
експорт	1349,0	1464,0	1707,0	1504,0	1439,0	1306,0	1504,0	1474,0	1429,0	1556,0	1449,0	1448,0
імпорт	2191,0	2833,0	2187,0	2026,0	2017,0	2349,0	2302,0	2255,0	2340,0	2535,0	2208,0	2176,0
США												
експорт	82,8	95,9	60,4	59,9	118,3	49,9	116,0	129,6	56,6	104,9	69,2	71,1
імпорт	251,0	251,0	350,9	310,0	247,0	217,9	218,8	264	186,6	228,4	167,1	212,3
Угорщина												
експорт	106,0	121,0	136,3	145,1	137,9	113,7	116,6	131,8	130,9	134,2	122,0	114,7
імпорт	88,6	102,0	102,5	108,3	107,9	84,6	89,0	81,6	93,2	101,2	100,5	100,1
Білорусь												
експорт	118,0	134,0	156,2	161,6	186,0	206,7	239,1	229,5	218,7	221,5	202,1	177,7
імпорт	306,0	351,0	328,7	474,9	520,6	517,6	492,5	565,9	421,3	410,1	317,9	362,4
Німеччина												
експорт	114,0	155,0	141,0	126,8	133,8	113,5	249,3	127,7	110,1	134,6	128,3	111,1
імпорт	412,0	512,0	546,0	585,5	609,7	636,4	571,8	543,7	530,2	643,1	561,2	655,0

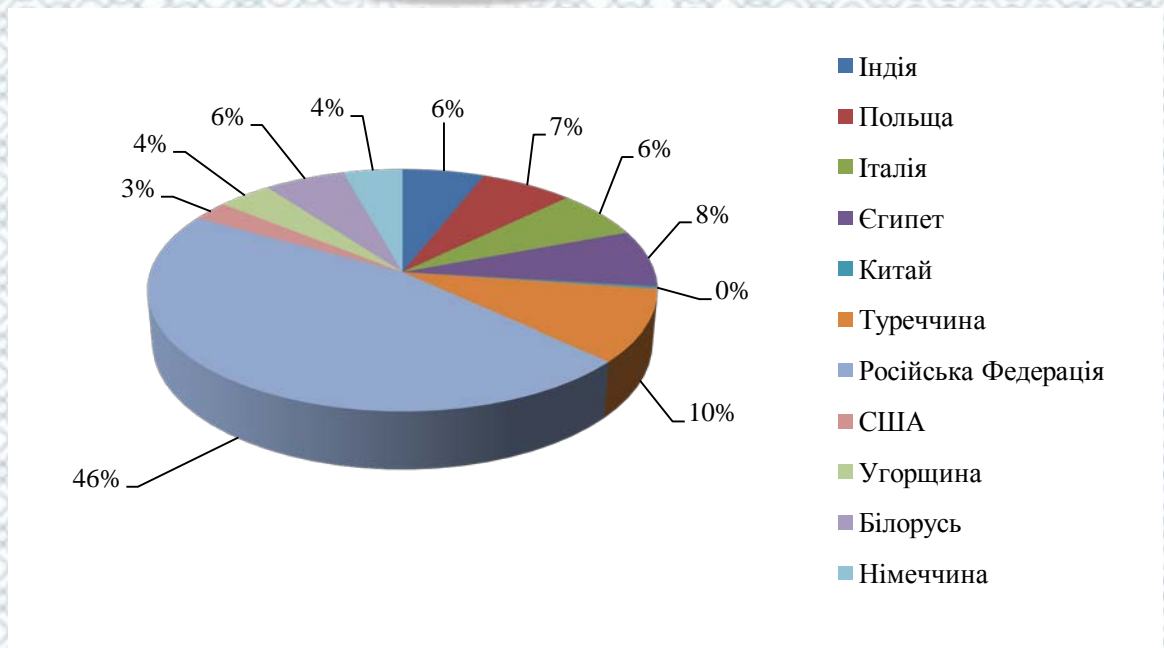


Рисунок 1.9 – Обсяг експорту за країнами світу у 2016 році

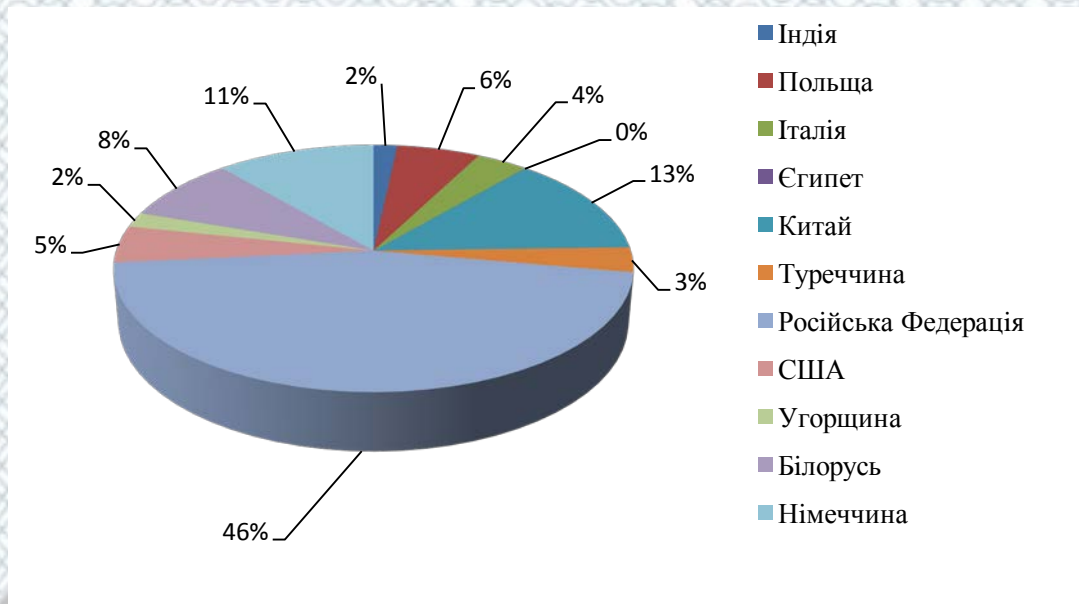


Рисунок 1.10 – Обсяг імпорту за країнами світу у 2016 році

Утворення позитивного сальдо зумовлене перевищенням обсягів експорту над обсягами імпорту товарів. На формування позитивного сальдо вплинули окремі товарні групи: чорні метали (7,4 млрд. дол. США), зернові культури (5,9 млрд. дол. США), жири та олії тваринного або рослинного походження (3,1 млрд. дол. США), руди, шлак і зола (1,6 млрд. дол. США) насіння і плоди олійних рослин (1,3 млрд. дол. США) та деревина і вироби з деревини (1,0 млрд. дол. США). Частка країн ЄС у порівнянні з 2017 р. збільшилась і становила в експорті 34,1%, в імпорті – 40,9% (у 2016 р. – 26,6% та 35,3%).

Дослідження та аналіз сучасного стану зовнішньоекономічної діяльності України показав, що обсяги імпорту та експорту товарів мають тенденцію до коливання. Попит на товари зростає, а отже, зростає попит і на транспортні послуги. На сьогодні основними торговими партнерами України можна вважати країни Європи. У зв'язку з цим актуальним є питання удосконалення транспортного процесу доставки вантажів у міжнародному сполученні за цими напрямками. Підвищення конкурентоспроможності системи транспортного обслуговування зовнішньоекономічної діяльності підприємств прямо залежить

від ефективності функціонування господарюючих суб'єктів на ринку транспортних послуг. Конкуренція на національному та міжнародному ринках транспортних послуг визначає необхідність розробки спеціальних методів управління транспортними компаніями, пошуку шляхів раціоналізації використання та оновлення вантажної бази, формування оптимальних маршрутів руху транспортних засобів.

1.2 Характеристика та аналіз стану галузі транспорту та транспортних послуг

Автомобільний транспорт є найбільш маневрений і ефективний вид транспорту для перевезення масових вантажів дрібними партіями. Цей вид транспорту розпочинає і закінчує транспортний процес на морському, річковому і залізничному транспорті. Автотранспорт забезпечує функціонування і територіальну організацію всіх галузей народного господарства, і насамперед, галузей автомобільно-промислового комплексу, які займають важливе місце в економіці України. Розвиток автомобільного транспорту та його територіальна організація залежать від галузевої структури народного господарства, її територіальної організації, природних умов, зокрема рельєфу. Названі чинники визначають напрями та щільність автошляхів.

Довжина автошляхів загального користування становить більш ніж 172 тис. км, в тому числі з твердим покриттям – 164 тис. км. В міру створення міждержавних автомагістралей значення автомобільного транспорту постійно зростає у здійсненні міждержавних зв'язків, зокрема з Росією, Білорусією, Молдовою, країнами зарубіжної Європи.

Автомобільні дороги України здебільшого не відповідають європейським стандартам за багатьма показниками, зокрема таким як: швидкість пересування, навантаження на вісь, забезпеченість сучасними дорожніми знаками і розміткою, необхідною кількістю пунктів технічної і медичної допомоги, харчування і відпочинку, заправлення паливом і мастилом тощо. Практично

відсутні дороги 1 категорії з багаторядним рухом на високих швидкостях. Значного поліпшення вимагає матеріально-технічна база підприємств, що здійснюють розвиток і обслуговування автомобільної транспортної мережі.

Зміна обсягу перевезень вантажів за видами транспорту наведена в табл. 1.6 та на рис. 1.11.

Таблиця 1.6 – Обсяги перевезень вантажів за видами транспорту (млн. т)

Вид транспорту	Рік					
	2013	2011	2012	2016	2017	2018
залізничний	433,0	469,0	457,0	444,0	386,0	350,0
морський	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0
річковий	7,0	6,0	4,0	3,0	3,0	3,0
авіаційний	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
трубопровідний	153,0	155,0	128,0	126,0	100,0	97,0
автомобільний:	1168,0	1253,0	1260,0	1261,0	1131,0	1021,0
у тому числі автопідприємствами	99,0	118,0	122,0	126,0	131,0	109,0
Всього	1765,0	1887,0	1853,0	1837,0	1623,0	1474,0

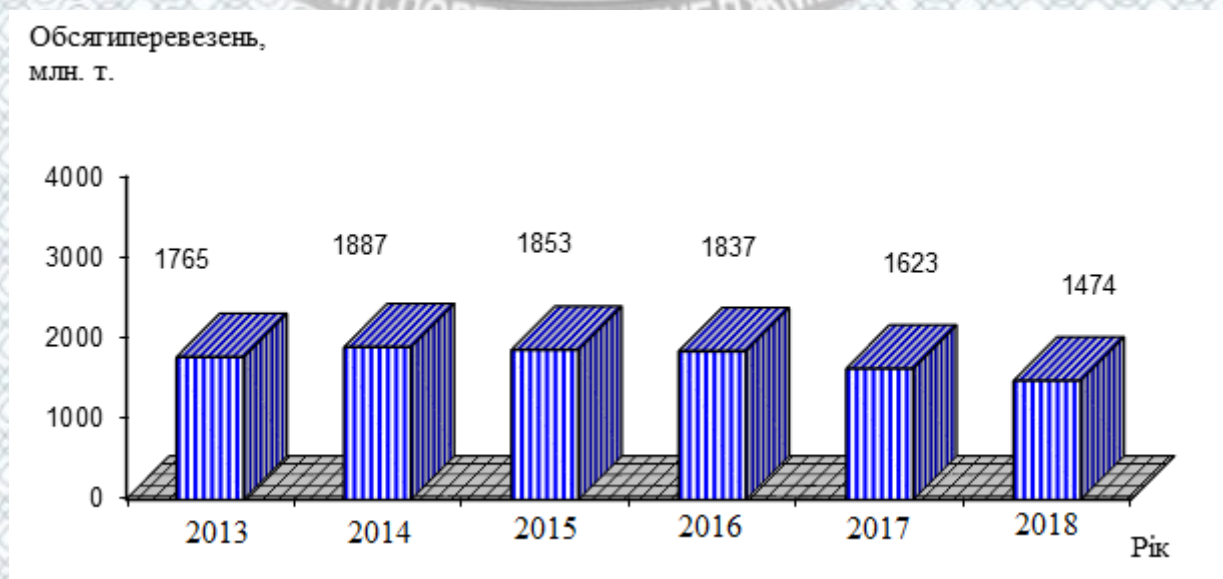


Рисунок 1.11 – Динаміка обсягів перевезень вантажів всіма видами транспорту за період 2013 – 2018 рр.

Перевезення вантажів – одна з важливих ланок національної економіки держави. На відміну від виробничих галузей транспорт не створює продукту,

але продовжує процес виробництва у сфері послуг, тому що без нього неможливе кінцеве доведення продукції до споживачів. Транспорт забезпечує зв'язки між галузями та підприємствами національної економіки, регіонами держави, виробниками та споживачами.

Ціноутворення на транспорті є складним процесом, що пов'язано з різноманітністю продукції, яка транспортується. Для перевезення вантажів і розрахунку за послуги транспортні підприємства встановлюють вантажні тарифи. При визначенні транспортних тарифів за базу береться собівартість перевезення вантажів, до складу якої входить вартість засобів виробництва, які використовуються у процесі перевезення, заробітна плата працівників та інші витрати. Собівартість перевезення залежить від розмірів вантажного потоку, його складу, напрямку руху, відстані перевезення, виду транспорту тощо.

У сучасних умовах переходу України до ринкової економіки є актуальним маркетингове дослідження ринку транспортних послуг, аналіз закономірностей, особливостей і проблем становлення цього ринку, визначення пріоритетних напрямків розвитку. Цей аналіз може бути корисний як учасникам ринку (перевізникам, експедиторам, логістичним операторам) та інвестиційним компаніям, так і науковцям.

Як свідчить аналіз зарубіжної економічної літератури, міжнародний ринок транспортних послуг є сферою, яка відіграє значну роль в економічному розвитку багатьох країн світу, і проходить через процес фундаментальних змін, що здійснює вплив на його учасників та структуру їхніх правовідносин. Розвиток європейського ринку послуг на транспорті характеризується такими тенденціями:

- посилення впливу глобальних транспортно-логістичних компаній;
- продовження консолідації ринку;
- зростання ролі інформаційних технологій і системи передавання даних;
- прагнення до скорочення транспортного процесу та оптимізація витрат на його ділянках;

– впровадження нових підходів до маркетингу та зростання ролі інновацій.

З погляду світового досвіду і сучасних тенденцій розвитку глобального ринку транспортних послуг Україна нині на етапі формування і консолідації галузі, істотно поступаючись європейським країнам як за якістю, так і за комплексністю послуг, що надаються національними транспортними компаніями.

Донедавна більшість транспортних підприємств виконували тільки операції перевезення, не турбуючись про надання спектра інших послуг. Проте нові економічні умови, формування ринку транспортних послуг, поява та посилення конкуренції між підприємства транспорту спонукають до активного вивчення досвіду функціонування транспорту країн з ринковою економікою. Поняття “послуга транспорту” починає широко використовуватися в практиці організації та планування роботи транспорту.

Особливості діяльності щодо надання послуг зводяться до таких положень:

- послуги не можуть існувати поза процесом їхнього надання (вони не можуть накопичуватися);
- продаж послуг – це фактично продаж самого процесу праці, тому якість послуг визначається якістю самого процесу праці;
- послуги являють собою конкретну споживчу вартість тільки в певний час і в конкретному місці чи напрямі, що істотно обмежує можливість їхніх замін на ринку послуг;
- послуги транспорту належать до послуг, що завершують процес матеріального виробництва.

Послуга транспорту визначається як підвид діяльності транспорту, що спрямований на задоволення потреб людей і характеризується наявністю необхідного технологічного, економічного, інформаційного, правового та ресурсного забезпечення.

До транспортних послуг належать:

- перевезення вантажів та пасажирів;
- навантажувально-розвантажувальні роботи (навантаження, розвантаження, перевантаження, внутрішньоскладські операції);
- зберігання вантажів;
- сервісне обслуговування транспортних засобів;
- підготовка засобів, якими здійснюються перевезення;
- надання засобів, якими здійснюються перевезення, на умовах оренди чи прокату;

Аналіз робіт таких відомих вітчизняних та зарубіжних спеціалістів, як В.І. Арсенев, Б.В. Артамонов, Р.Л. Губерман, П.В. Куренков, Л.В. Мазо, С.В. Милославська, К.І. Плужников, О.В. Соколова, К.В. Холопов та інших, дає змогу запропонувати класифікацію транспортних послуг показано на рис 1.12.

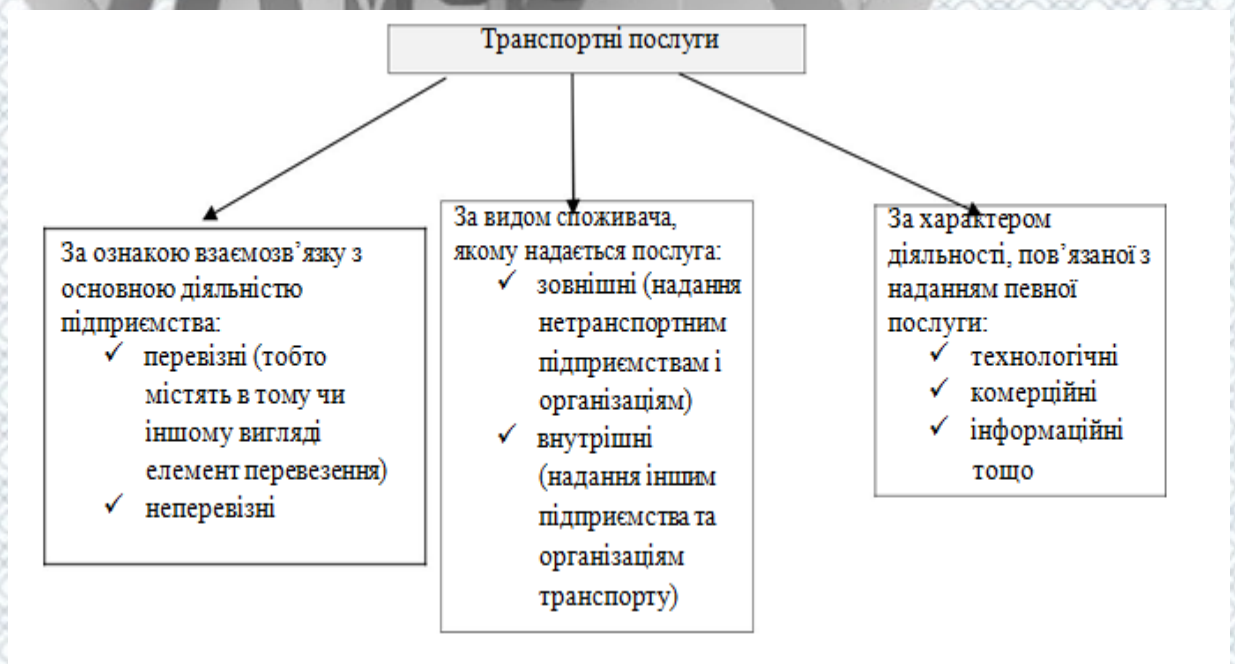


Рисунок 1.12 – Класифікація транспортних послуг

В умовах докорінного реформування економіки України необхідна виважена державна транспортна політика, яка враховувала б особливості галузі та її роль у процесах економічних і соціальних перетворень. Для створення ефективної системи правового регулювання ринку транспортних послуг

потрібно почати з формулювання та закріплення основних положень національної транспортної політики, а також на законодавчому рівні закріпити визначення основних понять “національна транспортна політика”, “ринок транспортних послуг”, “транспортні послуги”, необхідно удосконалити законодавчу базу та змінювати її відповідно до економічного розвитку країни, цим самим забезпечуючи правове регулювання відносин на транспорті.

Існує два напрямки в області організації транспортних послуг:

- пристосування асортименту запропонованих послуг до специфічних потреб клієнтів;
- активне формування попиту на послуги транспорту з метою прибуткової реалізації уже запроваджених.

Визначальним елементом транспортного ринку є клієнт (відправник – отримувач вантажів), який диктує транспортному підприємству умови транспортного обслуговування. Найголовніші критерії, які визначають поведінку споживача послуг перевезення вантажів: швидкість та технології доставки вантажів, якість та мобільність перевезень, цінова політика, номенклатура послуг, що надаються підприємством, географія обслуговування, наявність спеціалізованого рухомого складу.

Коли споживач оцінює якість послуг, він порівнює фактичні величини параметрів якості з тими, які очікував, і якщо вони збігаються чи є близькими, то якість вважається задовільною. Споживчі очікування клієнта транспортних послуг ґрунтуються на таких параметрах:

1. мовних комунікаціях (чутках), тобто на інформації про послуги, яку споживачі послуг передають один одному;
2. власних потребах (власних уявленнях клієнта щодо якості, його запитах);
3. минулому досвіді, тобто на подібних послугах, що надавалися йому в минулому;
4. зовнішніх комунікаціях, які надходять через засоби масової інформації: радіо, телебачення, пресу.

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, оскільки їх затрати на утримання запасів становлять по деяких галузях 20 % і більше від вартості продукції, що випускається.

За заявою міністра транспорту Україна втрачає ринки транспортних послуг. Сьогодні 18 – 20 % загального обсягу експорту послуг припадає на транспортні послуги. Але цей показник може значно зменшитися унаслідок недостатнього фінансування галузі з бюджету і законодавчої неурегульованості питань, пов'язаних з розвитком України як транзитної держави. Підприємства транспорту щорічно виплачують до державного бюджету близько 1,9 млрд. грн. податків і платежів, отримуючи з бюджету близько 650 млн. грн. Внаслідок недостатнього фінансування на автомобільному транспорті практично повністю припинилося оновлення рухомого складу, середній вік експлуатації якого досягає 15 років, це удвічі перевищує нормативний термін. Близько 70 % наявних в Україні автобусів необхідно замінити, оскільки вони фізично та морально застарілі і строк їхньої експлуатації закінчився. Авіаційний транспорт практично не розвивається. На це впливає висока вартість літаків та відсутність коштів у вітчизняних авіакомпаній.

Подальший розвиток українського ринку транспортних послуг, зміна конкурентних умов на ринку будуть безпосередньо залежати від факторів зовнішнього та внутрішнього порядку табл.1.7.

Транспортний комплекс України в наш час в умовах різкого зростання частки міжнародних перевезень в загальному обсязі перевезень потребує серйозної реструктуризації та оновлення основних фондів, удосконалення технології перевезень і підвищення якості транспортно-експедиційних послуг відповідно до вимог ринкової економіки, європейських та світових стандартів якості у цій галузі.

Таблиця 1.7 – Фактори, що впливають на розвиток українського ринку транспортних послуг

Зовнішні	Внутрішні
Динаміка глобальної торгівлі та індустрії	Досягнення високого темпу економічного зростання
Розширення Європейського Союзу та приєднання України до нього	Збільшення обсягів експортно-імпортних операцій та зміна структури зовнішньої торгівлі
Збільшення торгівлі з Китаєм та зростання потреб у створенні нових транспортних коридорів, включаючи транзитні перевезення вантажів по території України	Позитивна динаміка промислового виробництва і роздрібного товарообороту
Глобалізація діяльності транснаціональних корпорацій і західних роздрібних сіток	Зрушення в структурі попиту на транспортні послуги
Експансія міжнародних транспортних компаній	Темпи консолідації ринку транспортних послуг
	Стан транспортної інфраструктури і динаміка інвестицій в галузь

Для усунення головної причини критичного стану транспортної системи України та її подальшого розвитку на інноваційній основі необхідно сформулювати державну політику, орієнтовану на забезпечення транспортного сектору інвестиційними ресурсами з метою його комплексного розвитку.

1.3 Законодавчі документи, що регулюють організацію міжнародних перевезень вантажів

На початку ХХ століття міжнародні автомобільні перевезення регламентувала Конвенція про врегулювання авторуху між країнами, встановлення технічних вимог до автомашин у міжнародному сполученні, прав управління автомобілем, уніфікації сигналів на автошляхах (Париж, 1926). Поширення міжнародних автомобільних перевезень призвело до розробки Конвенції про шляховий рух та до Протоколу про дорожні знаки і сигнали (Женева, 19 вересня 1949 р.). До них приєдналися відповідно майже 100 та 50 держав. Колишній СРСР також був їх учасником з 1959 р. Вказані акти чинні у редакції від 8 листопада 1968 р. Сьогодні вони відомі за назвами: Конвенція про шляховий рух та Конвенція про дорожні знаки і сигнали. Підписані від імені України 8 листопада 1968 р. та схвалені 25 квітня 1974 р., вони стали чинними для України відповідно з 21 травня 1977 р. та 6 червня 1978 р.

Умови договору міжнародного автомобільного перевезення вантажів між європейськими державами визначає Конвенція про договір міжнародного перевезення вантажів (інакше: КДПВ або ЦМР), підписана у Женеві 19 травня 1956 р. Вона стала чинною з 2 липня 1961 р., а сьогодні діє у редакції від 5 липня 1978 р. До певної міри норми цієї Конвенції мають риси наступності щодо норм Конвенції про шляховий рух від 19 вересня 1949 р. Конвенція про договір міжнародного перевезення вантажів була прийнята з метою уніфікації умов, що регулюють міжнародне перевезення вантажів автотранспортом, зокрема щодо документів, які застосовують для перевезення, а також відповідальності перевізника. Вона застосовується, по-перше, до перевезень автомобілями, автомобілями-тягачами, причепами, напівпричепами тощо. По-друге, до будь-якого сплатного договору перевезення вантажів, коли місце прийняття вантажу до перевезення та місце доставки вантажу знаходиться у різних державах, з яких хоч би одна є учасницею Конвенції. По-третє, до перевезень вантажів державами, оптовими установами й організаціями, а також

до випадків, транспортний засіб з вантажем (без його вивантаження) та частину шляху морем, залізницею, внутрішнім вод-повітряним шляхом. Якщо втрата чи пошкодження або прострочення доставки мали місце під час перевезення видами транспорту й не були викликані дією діяльністю автоперевізника, його відповідальність ре-норми зазначеної Конвенції тільки у разі відсутності) відного міжнародного договору. Згідно з вказаною Конвенцією для здійснення автотранспортного перевезення укладається єдиний договір навіть у випадку його реалізації кількома перевізниками. Послідовні перевізники мають право укладати угоди між собою. Але умови цих угод не повинні відхилятися від положень єдиного договору та зазначеної Конвенції. Інакше вони вважатимуться недійсними. Наприклад, недійсною вважається зміна умов страхування на користь перевізника.

Серед міжнародних договорів є такі, що регулюють перевезення специфічних вантажів, або таких, що вимагають спеціальних застережних заходів і особливих умов при транспортуванні. Такою є, наприклад, Європейська конвенція про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів від 30 вересня 1957 р., яка набула чинності 29 січня 1968 р. Її учасниками є, зокрема, Австрія, Англія, Бельгія, Іспанія, Італія, Люксембург, Нідерланди, Польща, Португалія, ФРН, Франція, Швейцарія, Швеція. Колишній СРСР у згаданій Конвенції участі не брав. Україна теж не бере у ній участі.

До зазначених міжнародних договорів належить також Угода про міжнародні перевезення харчових продуктів, що швидко псуються, і про спеціальні транспортні засоби, призначені для цих перевезень від 1 вересня 1970 р., яка стала чинною 21 листопада 1976 р. До Угоди приєдналися Франція, Іспанія, ФРН, колишній СРСР та деякі інші держави.

Певною мірою особливості міжнародних автоперевезень регулюють міжнародні договори, основний зміст яких спрямований на регламентацію митного проходження вантажів. Наприклад, митний режим при перетині кордонів європейських держав автотранспортом регулює Митна конвенція про міжнародне перевезення вантажів із застосуванням книжки МДП від 14

листопада 1975 р. Вона є обов'язковою для України як однієї з правонаступниць колишнього Союзу РСР, що було підтверджено у 1994 р. Відповідно до її норм міжнародним документом, який застосовують для автомобільних перевезень вантажів через митні кордони кількох держав без їх перевантаження є Книжка Міжнародного Дорожнього Перевезення (далі – Книжка МДП). Зазначений документ видає Асоціація, яка входить до складу Міжнародного Союзу автомобільного транспорту, а в Україні – уповноважені на це митні органи. Книжка МДП оформляється на кожен транспортний засіб чи контейнер. Вона є дійсною для виконання одного перевезення. Складається з 1 жовтого і 6,14 (при перетині більше двох кордонів) чи 20 (при перетині більше 6 кордонів) парних, що мають парні і непарні номери, білих відривних листів. Кожен відривний лист теж складається з 2-х частин: першої – вантажного маніфесту, де описується вантаж, що перевозиться, та другої – свідоцтва-сертифіката, де вказуються умови й маршрут перевезення, накладені пломби чи розпізнавальні знаки. Транспортні засоби пломбують на митниці, тому вони не підлягають митному догляду на транзитних митницях. У разі тимчасового ввезення транспортного засобу з застосуванням Книжки МДП та з позначенням "TIR" не вимагається декларування на митниці цього транспортного засобу як ввезеного майна.

Щодо міжнародних автомобільних перевезень в Україні використовуються:

- Європейська угода, що доповнює Віденську конвенцію про шляховий рух 1968 р., схвалена Україною 16 грудня 1974 р., чинна з 7 червня 1979 р.;
- Європейська угода, що доповнює Віденську конвенцію про дорожні знаки і сигнали 1968 р., схвалена Україною 16 грудня 1974 р., чинна з 3 серпня 1979 р.;
- Європейська угода про міжнародні автомагістралі від 15 листопада 1975 р., схвалена Україною 9 листопада 1982 р., чинна для неї з 29 березня 1983 р.;

- Протокол про розмітку доріг від 1 березня 1973 р. до Європейської угоди, що доповнює Конвенцію про дорожні знаки і сигнали 1968 р., схвалений Україною 15 березня 1984 р., чинний з 9 травня 1985 р.

- Восьмого квітня 1999 р. Україна ратифікувала Конвенцію про міжнародні автомобільні перевезення пасажирів і багажу, підписану 9 жовтня 1997 р. у м. Бішкеку.

З багатьма державами Україна уклала двосторонні договори. Це, зокрема:

- Угода між Урядом України і Урядом Республіки Польща про міжнародні автомобільні перевезення від 18 травня 1992 р.;

- Угода між Урядом України і Урядом Франції про міжнародні автомобільні перевезення вантажів від 11 листопада 1992 р.;

- Угода між Урядом України і Урядом Республіки Білорусь про міжнародне автомобільне сполучення від 17 грудня 1992 р. та Виконавчий протокол до цієї Угоди від 16 грудня 1994 р.;

- Угода між Урядом України і Урядом Республіки Грузія про міжнародне автомобільне сполучення від 13 квітня 1993 р.;

- Угода між Урядом України і Урядом Республіки Молдова про міжнародне автомобільне сполучення від 20 березня 1993 р.;

- Угода між Урядом Республіки Казахстан і Урядом України про міжнародні перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом від 22 лютого 1993 р.;

- Угода між Урядом України і Урядом Російської Федерації про міжнародне автомобільне сполучення та Протокол до цієї Угоди від 20 березня 1995 р.;

- Угода між Урядом України та Урядом Королівства Іспанія про міжнародні автомобільні перевезення від 16 червня 1995 р.;

- Угода між Урядом України та Урядом Румунії про міжнародне автомобільне сполучення від 29 березня 1996 р.;

- Угода між Урядом України та Урядом Грецької Республіки про міжнародні автомобільні перевезення пасажирів і вантажів від 11 листопада 1996 р.;
- Угода між Урядом України та Урядом Чеської Республіки про міжнародні автомобільні перевезення від 1 липня 1997 р.;
- Угода між Урядом України та Урядом Республіки Вірменія про міжнародне автомобільне сполучення від 1 липня 1998 р.

Схвалено й подано на ратифікацію Верховною Радою України Угоду між Урядом України та Урядом Королівства Бельгія про міжнародне автомобільне сполучення.

У двосторонніх угодах про міжнародні автомобільні перевезення за участю України, як правило, визначено поняття: "перевізник", "транспортний засіб", "перевезення за зачиненими дверима" ("туристичні перевезення"), "регулярність" та "нерегулярність" перевезень, "дозвіл" (документ на проїзд), "транзитні перевезення" тощо. В угодах застережено сферу їх застосування (перевезення пасажирів, вантажів, їх транзит тощо); порядок здійснення регулярних перевезень (за визначеними маршрутами, згідно з розкладом руху, на підставі узгоджених тарифів) та нерегулярних перевезень; обов'язкове страхування транспортних засобів; завчасне обов'язкове страхування цивільної відповідальності кожного автотранспортного засобу, який виконує міжнародні перевезення; заборону певних видів перевезень, наприклад, здійснюваних перевізником однієї з договірних держав між двома пунктами у другій договірній державі чи деяких предметів, матеріалів, речовин.

Регулярні перевезення здійснюються на підставі дозволу-документа на проїзд, що дозволяє в'їзд/виїзд автотранспортного засобу однієї договірної держави на/з територію(ї) іншої держави або надає право на проїзд транзитом через територію іноземної договірної держави. Дозволи видаються на підставі встановлених квот. Для нерегулярних перевезень дозвіл не є обов'язковим. У міжнародних договорах можуть передбачатися випадки перевезень, на виконання яких дозвіл не потрібен. Наприклад, рухомого майна при

переселенні; матеріалів і предметів, творів мистецтва, призначених для ярмарок, виставок, видовищ неторгового характеру; обладнання, предметів, тварин, призначених для театральних, музичних, спортивних, циркових та кіно-заходів і ярмарок; обладнання для радіо, кіно-, фото- й телезйомок; покійних чи праху; пошти; пошкоджених транспортних засобів; медичного обладнання та медикаментів для надання допомоги при стихійних лихах та ін. Для виконання таких перевезень достатньо перевізного документа країни, де зареєстровано транспортний засіб.

Перевезення окремих видів вантажів, зокрема загальна вага або розміри яких разом з транспортним засобом перевищують допустимі норми; небезпечних тощо дозволяється за наявності спеціального дозволу. Його отримання усуває необхідність у дозволі на звичайне перевезення.

Міжнародні договори можуть містити застереження про заборону перевезення між державами, що домовляються, або транзит їх територіями окремих вантажів, наприклад, зброї, боєприпасів, військового спорядження, вибухових матеріалів та інших небезпечних чи шкідливих речовин.

Договори встановлюють вимоги до перевізних документів та їх відповідності загальноприйнятим міжнародним зразкам, а також вимоги до прав водія та реєстраційних документів на автотransпортний засіб. Норми міжнародних договорів можуть визначати порядок здійснення платежів чи умови звільнення від них або відсилати з цих питань до національного законодавства держав. Наприклад, у договорах зазначено, що не сплачуються мито та інші платежі за паливо, яке знаходиться в ємкостях, встановлених на транспортних засобах згідно з інструкцією заводу-виробника; мастильні матеріали у кількості, необхідній для використання під час перевезення; запасні частини та інструменти, тимчасово ввезені з метою ремонту пошкодженого транспортного засобу та ін.

В угодах може зазначатися, що перевізники та екіпажі транспортних засобів під час перебування на території іншої договірної держави зобов'язані дотримуватися законів і правил, які діють на цій території, у т. ч. правил

перевезень та дорожнього руху. У разі порушення норм національного законодавства чи міжнародних договорів до перевізника застосовують заходи покарання, передбачені договорами. Водночас можна застосовувати й санкції, встановлені законодавством держави, на території якої сталося правопорушення.

З метою виконання двосторонніх угод про міжнародні автотранспортні перевезення договірні держави можуть приймати Виконавчі Протоколи, створювати Спільні Комісії чи відкривати представництва на території іноземної держави. Так, поруч з підписанням зазначеної міждержавної Угоди за участю Казахстану та України було підписано Виконавчий Протокол про застосування Угоди між Урядом Республіки Казахстан і Урядом України про міжнародне автомобільне сполучення від 22 лютого 1993 р. У ньому вказано, зокрема, центральні виконавчі органи (відповідні міністерства), тлумачення термінів, використаних у міжнародній угоді, способи та умови надання дозволів, строки їх дії.

1.4 Аналіз ризиків при доставці вантажів у міжнародному сполученні

Як відомо, міжнародні вантажоперевезення – це діяльність, пов'язана з певною часткою ризику. При міжнародних перевезеннях ризики можуть модифікуватися і значно посилюватися під впливом зовнішнього середовища, а також виникають додаткові ризики, зумовлені особливостями політичної, економічної і соціальної ситуації в країнах, по території яких здійснюється перевезення, – це зовнішньоекономічні ризики.

Ризики, що пов'язані з процесом перевезення вантажів у міжнародному сполученні, показані на рис.1.12.

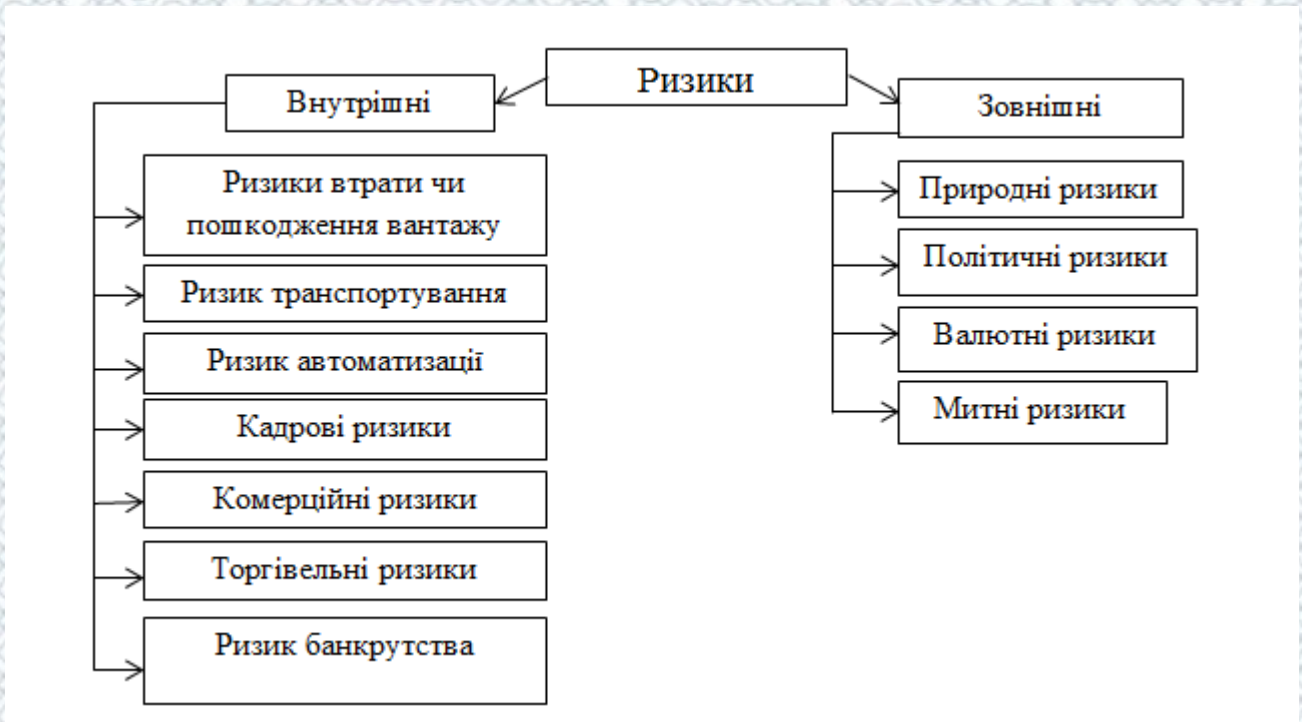


Рисунок 1.12 – Ризики, що пов’язані з процесом перевезення вантажів у міжнародному сполученні

Таким чином, ризики при здійсненні міжнародних перевезень вантажів включають в себе кілька різновидів ризику, які відображають загрози перевізного процесу та здатні вплинути на економічний результат діяльності транспортного підприємства.

Одним з головних ризиків при перевезенні вантажів є ризик втрати чи пошкодження вантажу при транспортуванні. Кадрові ризики пов’язані із професійним рівнем і рисами характеру співробітників, ймовірністю передачі ними комерційної інформації конкурентам. Ризик комп’ютеризації й автоматизації діяльності підприємства приводить до можливості втрат у результаті збоїв комп’ютерної системи та обчислювальної техніки. Комерційні ризики передбачають загрозу втрат у процесі фінансово-господарської діяльності. Ризик банкрутства це ймовірні втрати в результаті того, що підприємство зупинило свою діяльність. Природні ризики це ризики, що залежать від стихійних сил природи. Політичні ризики пов’язані зі зміною політичної ситуації в тій чи іншій країні. Наприклад, прихід до влади нового уряду і введення ним обмежень на експорт, імпорт, ембарго на товари тощо. Ці

ризика в останні роки мають особливе значення. Нестабільна обстановка в Україні сприяє цьому.

Частина ризиків пов'язана із проблемами, що виникають при митному оформленні вантажів рис.1.13.

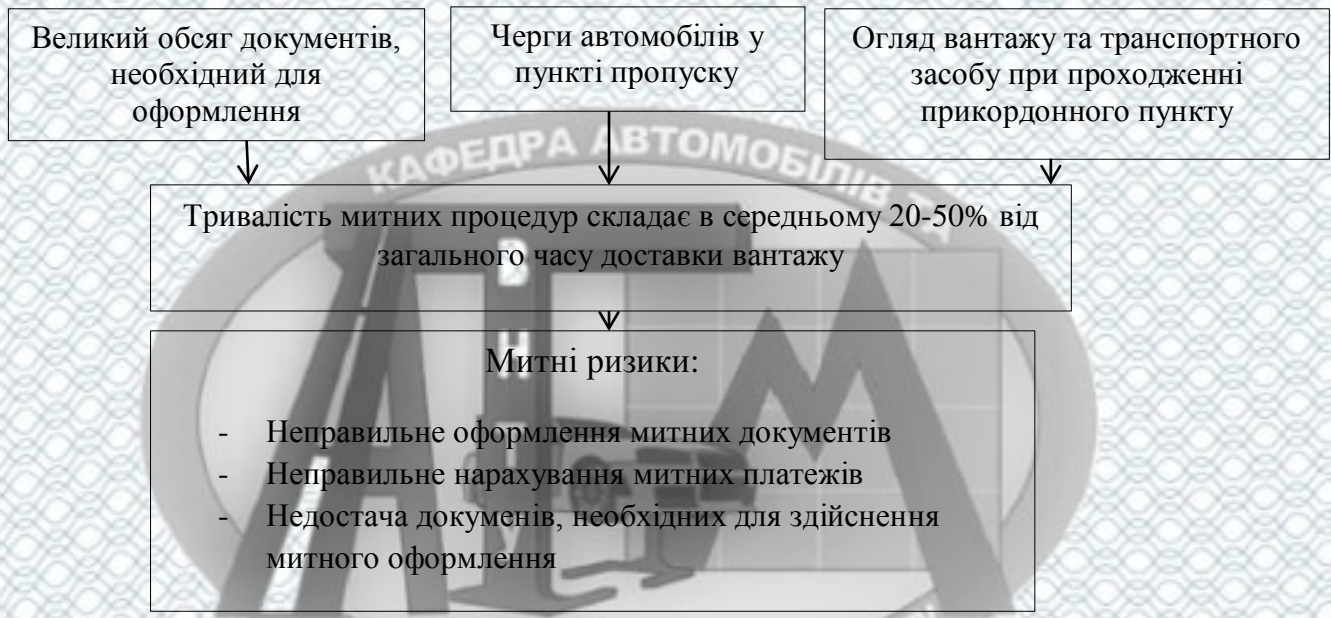


Рисунок 1.13 – Ризики, що виникають при митному оформленні вантажів

Для уникнення ризику під час виконання транзитних перевезень потрібно враховувати такі фактори: ситуацію в країні, відсутність або зведення до мінімуму фактів пограбувань та крадіжок вантажів та транспортних засобів на шляхах сполучень та стоянках, відсутність особливого прискіпливого ставлення органів державного контролю за дотриманням перевізником положень міжнародних конвенцій та угод у сфері дорожніх перевезень та занадто великих штрафних санкцій.

Для зменшення відповідальності перевізника за ризиковані події, які сталися, використовують страхування вантажів, транспортних засобів та відповідальності перевізника. Страхування – одна з форм охорони майнових й особистих інтересів застрахованих, які сплачують внески до страхових

організацій і дістають відшкодування втрат, що виникають у наслідок стихійного лиха і нещасних випадків.

1.5 Аналіз передових транспортних технологій

В умовах зовнішньоекономічної діяльності транспортний фактор як кількісно визначений елемент у вартості продукції грає важливу, а в ряді випадків вирішальну роль при обґрунтуванні доцільності тієї чи іншої зовнішньоторговельної операції. При цьому транспорт і зовнішньоекономічна діяльність знаходяться в тісному взаємозв'язку і взаємній обумовленості, роблячи великий вплив один на одне. Так, підвищення продуктивності транспортних технологій приводить до скорочення питомих транспортних витрат, сприяючи розвитку зовнішніх економічних відносин, утягуючи в сферу міжнародних економічних відносин нові і більш віддалені і складні ринки товарів. Разом з тим збільшення масштабів зовнішньої торгівлі і концентрація вантажопотоків на окремих напрямках дозволяють використовувати сучасні транспортні технології, скорочуючи тим самим транспортні витрати на одиницю перевезеної продукції.

Одним з основних напрямків інновацій міжнародного транспортного процесу є удосконалення структури міжнародних транспортних систем. При створенні логістичної системи товароруку в міжнародному масштабі виникають наступні проблеми:

- регулювання і спрощення митних і технологічних процедур при переході матеріальних потоків через границі;
- уніфікація вимог, правил, тарифів, параметрів і стандартів до технології і технічних засобів при збереженні суверенітетів і визнанні державами пріоритетів міжнародних угод, що регулюють принципи логістики;
- значні інвестиції в транспортні інфраструктури, зв'язані з керуванням матеріальними й інформаційними потоками;

- орієнтація на вільні ринкові відносини в сфері економіки і при формуванні ринку транспортних послуг.

Відсутність міжнаціональних логістичних систем товароруку приводить до багаторазових перевантажувальних операцій, тривалих затримок вантажів і транспортних засобів на прикордонних станціях і, як наслідок, до порушення термінів постачання, тобто негативно впливає на кон'юнктуру збуту.

Створення логістичних міжнародних систем товароруку зв'язано з дорогими заходами. Товарний ринок багатоміжнародної продукції вимагає створення мережі регіональних проміжних розподільних центрів у різних країнах. Фахівцями підраховано, що збитки унаслідок відомої автономії і завзятого захисту економічного суверенітету в країнах ЄС до кінця 80-х рр. склали близько 400 млрд. дол. у рік.

До основних бар'єрів у логістичних системах товароруку відносяться прикордонні переходи. В умовах Загального ринку практично скасовується прикордонний контроль, скорочуються витрати за рахунок зменшення штату прикордонних служб, знижуються витрати, обумовлені затримками вантажів у процесі виконання прикордонних процедур. Сумарна економія від цих заходів складає до 15 млрд. дол. США на рік.

Таким чином, при побудові міжнародних логістичних систем звертають увагу на наступні питання:

- створення вільного ринку перевезень без утруднень у відношенні його місткості і завантаження;
- застосування тарифів, що плавають, рекомендованими органами загального ринку;
- розробка правил, здатних захищати загальний транспортний ринок;
- лібералізація транспортних процедур при переході вантажів через границі держав-учасників загального ринку;
- узгодження провізної спроможності магістрального транспорту і продуктивності залізничних і складських пристроїв;

- розвиток логістичних послуг у сфері перевезень вантажів, у тому числі при комісуванні, пакуванні, маркуванні, збереженні, оформленні замовлень тощо.

У сучасній інфраструктурі дорожнього руху дедалі важливішу роль відіграють геоінформаційні та GPS-технології, які уже сьогодні дають можливість забезпечити безпосередніх учасників дорожнього руху та всі ланки керування транспортною системою необхідною оперативністю та якісною просторово-часовою інформацією. Системами GPSM з GPS GSM моніторингом стеження успішно оснащуються як автомобільний транспорт, так і спеціальна техніка. До всього іншого дану систему стеження можуть встановлювати на річкових суднах, залізничному транспорті, і навіть для моніторингу людей. Застосовуючи систему GPS для контролю транспорту, можна досягти найбільшої ефективності від роботи підприємства. Компанії, які займаються доставкою продуктів, поступово починають все більше впроваджувати у свою роботу системи GPS моніторингу, так як вони значно поліпшують транспортну логістику. Головним плюсом застосування GPS стеження в даній сфері – це підвищення якості роботи та рівня обслуговування клієнтів.

Найбільше поширення ця система GPS моніторингу та контролю витрат палива отримала на автомобільному транспорті. Методи контролю витрат палива в системах GPS моніторингу такі:

- автономні системи, що працюють в режимі реального часу (онлайн);
- автономні системи, що працюють в режимі офлайн;
- системи з абонплатою (програмне забезпечення та карти знаходяться у клієнта);
- системи з абонплатою (програмне забезпечення та карти знаходяться в оператора, так званий WEB-інтерфейс).

Ще одним методом скорочення витрат на паливно-мастильні матеріали є застосування новітніх технологій, що напряду зменшують витрату палива під час роботи двигуна транспортного засобу, а саме встановлення на автомобіль

пристроїв що завдяки своєму впливу на паливо змінює його молекулярну формулу тим самим покращуючи його згорання, оптимізацію подачі палива. Також завдяки цим пристроям здійснюється контроль і стабілізація фізико-хімічних показників мастила, об'єм вихлопних газів зменшується до мінімуму що сприяє захисту навколишнього середовища.

1.6 Висновки до розділу 1

В першому розділі магістерської роботи була проаналізована зовнішньоекономічна діяльність України за останні роки, надана характеристика стану галузі транспорту та транспортних послуг. Проведений аналіз показав, що ринок транспортних послуг прямо пропорційно залежить від стану зовнішньоекономічної діяльності України.



2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ АВТОМОБІЛЯМИ ТОВ «СВАН ТРАНС»

2.1 Характеристика та аналіз показників діяльності підприємства ТОВ «Сван Транс»

Підприємство ТОВ «Сван Транс» є транспортно-експедиторською компанією, яка була створена у грудні 2009 році. 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 існування ТОВ «Сван Транс» спостерігається постійне зростання перевезень. За 2013 рік було перевезено 990 т, за 2014 рік – 12940 т вантажу, за 2015 рік – 14690 т вантажу, за 2016 рік – 18600 тонн, за 2017 – 25200, за 2018 рік – 30150 тонн (рис. 2.1).

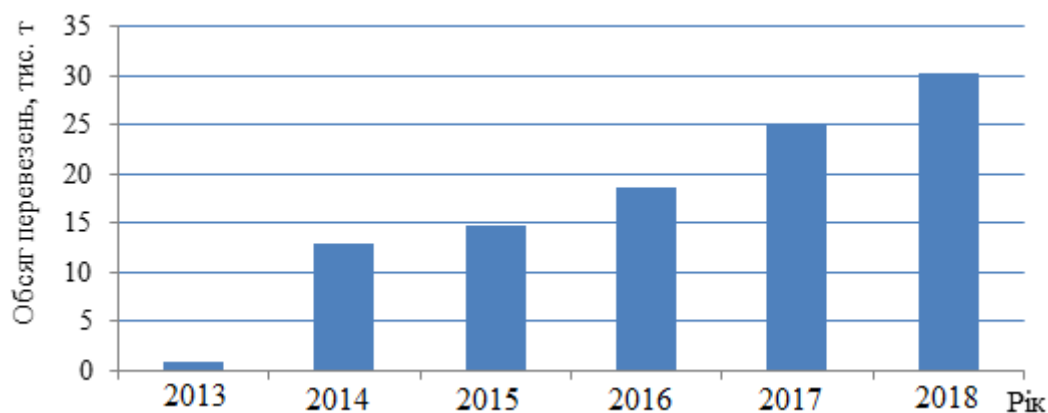


Рисунок 2.1 – Обсяги перевезень вантажів підприємством ТОВ «Сван Транс» за 2013-2018 рр.

ТОВ «Сван 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 «Сван Транс» наведена на рис. 2.2.

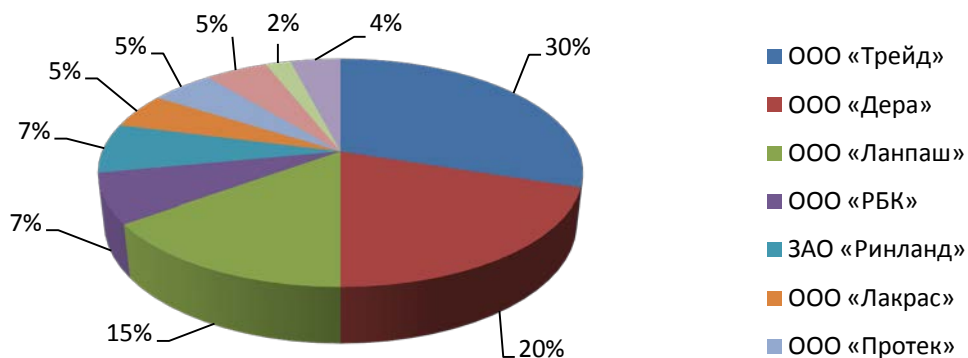


Рисунок 2.2 – Постійні клієнти ТОВ «Сван Транс»

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

Таблиця 2.1 – Парк рухомого складу ТОВ «Сван 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 «Сван Транс» наведена на рис. 2.4.

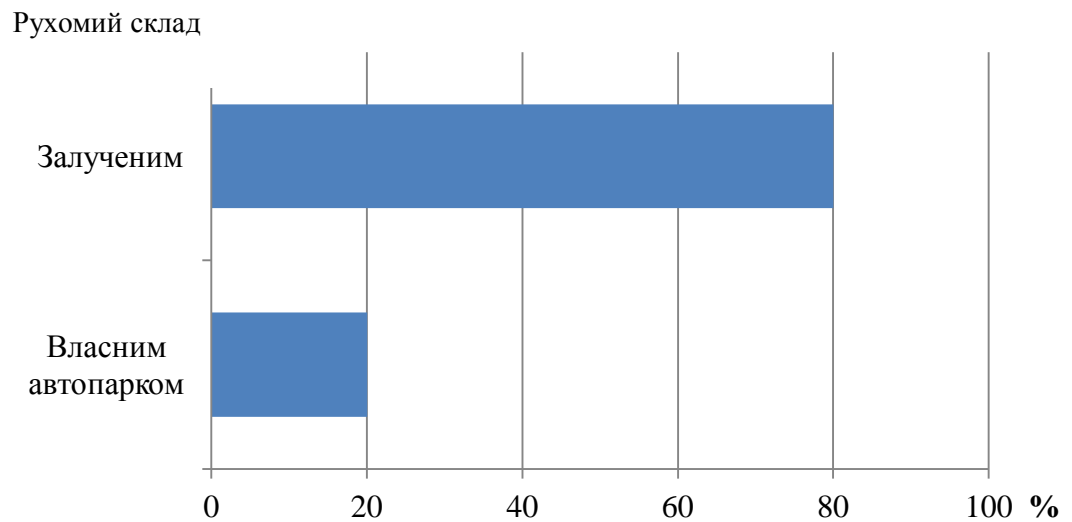


Рисунок 2.3 – Використання транспортних засобів ТОВ «Сван Транс»

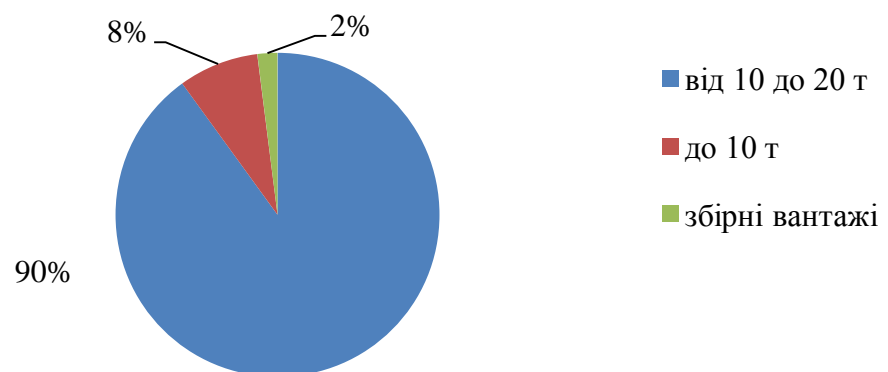


Рисунок 2.4 – Структура перевезень ТОВ «Сван Транс»

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 кришталь. 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 2019 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 2018 році наведений на рис. 2.5.

Обсяг виробництва,
тис.кв.м.

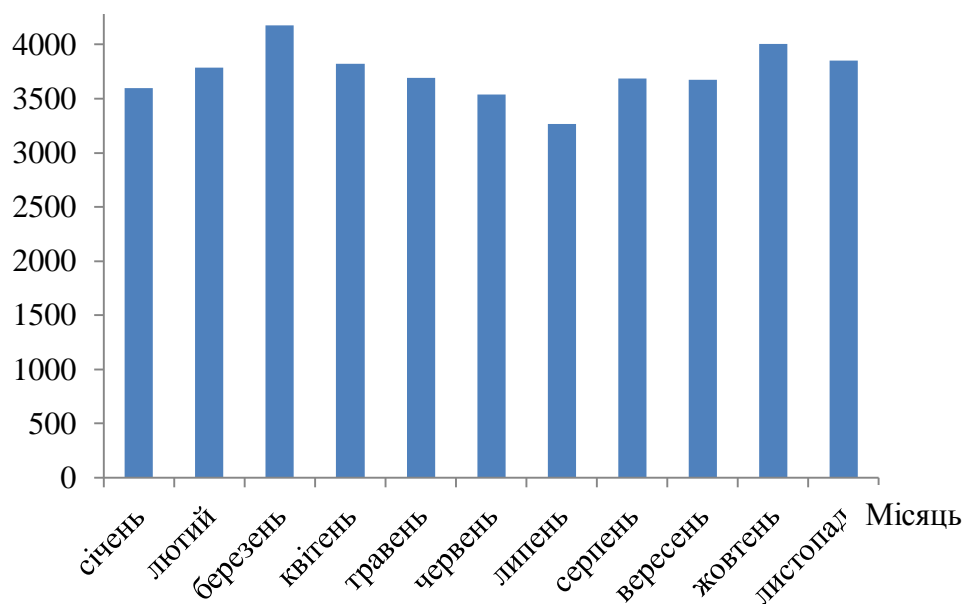


Рисунок 2.5 – Обсяги виробництва керамічної плитки і плит у 2018 році

Приблизно такі самі тенденції спостерігаються й щодо обсягів споживання керамічної плитки. Згідно з даними Української асоціації кераміки

у 2018 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 2016 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 2014 – 2018 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
2014	138341,0	0,17%	339425,0	102129,0	0,15%	222083,0
2015	132260,0	0,16%	306502,0	129521,0	0,19%	270756,0
2016	157990,0	0,21%	353056,0	133217,0	0,21%	263545,0
2017	82345,0	0,16%	195905,0	114743,0	0,21%	250213,0
2018	47637,0	0,13%	124724,0	64015,0	0,17%	189615,0
2019 по 30.09.2019	47751,0	0,17%	124994,0	46373,0	0,18%	176922,0

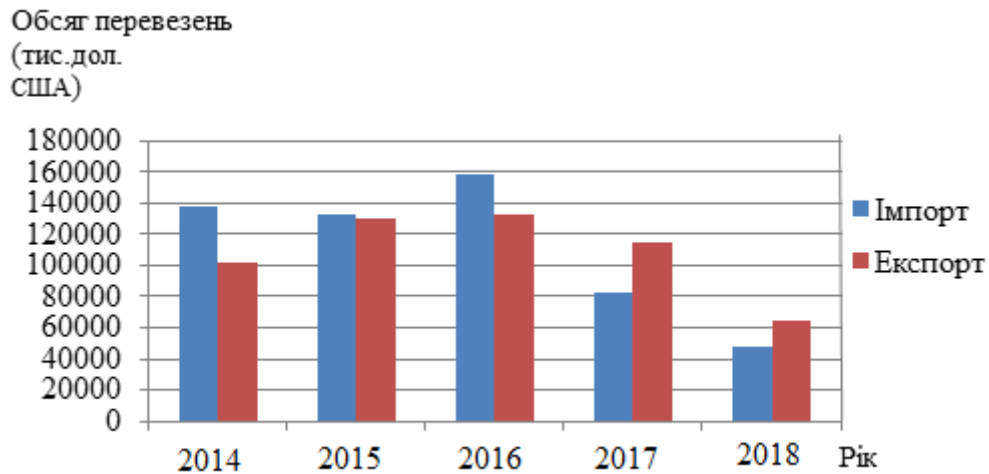


Рисунок 2.6 – Зміна обсягу імпорту та експорту керамічної неглазурованої плитки

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

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

За даними української митниці, Росія продовжує залишатися головним закордонним ринком збуту української плитки, проте у кількісному вираженні показники знижуються. Через такі обставини українські виробники переорієнтовуються на Європу, причому як на Східну, так і на Західну. 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
2014	157990,0	0,21%	353056,0	133217,0	0,21%	263545,0
2015	82345,0	0,16%	195905,0	114743,0	0,21%	250213,0
2016	132260,0	0,16%	306502,0	129521,0	0,19%	270756,0
2017	138341,0	0,17%	339425,0	102129,0	0,15%	222083,0
2018	47637,0	0,13%	124724,0	64015,0	0,17%	189615,0
2019 по 30.09.2019	47751,0	0,17%	124994,0	46373,0	0,18%	176922,0

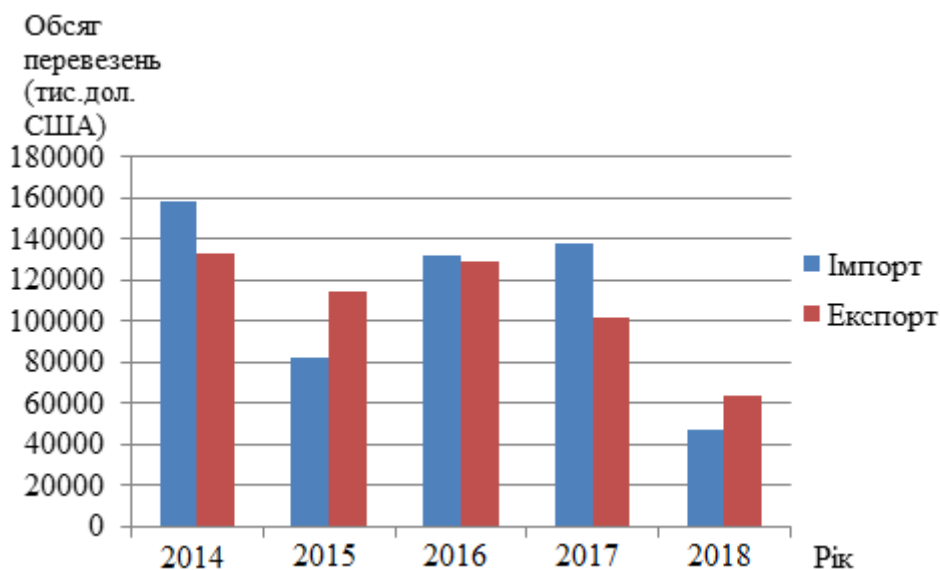


Рисунок 2.7 – Зміна обсягу імпорту та експорту керамічної глазурованої плитки

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

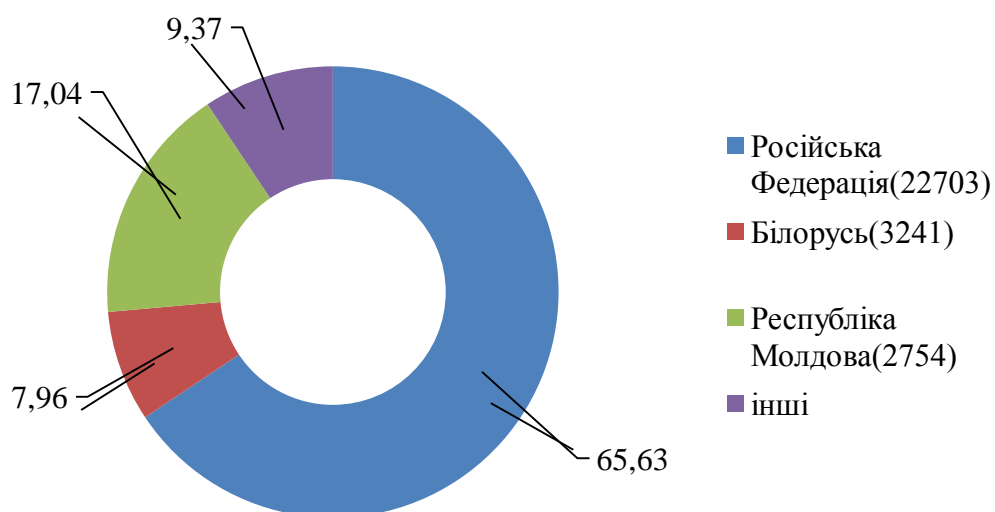


Рисунок 2.8 – Експорт неглазурованої плитки для підлоги

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%.

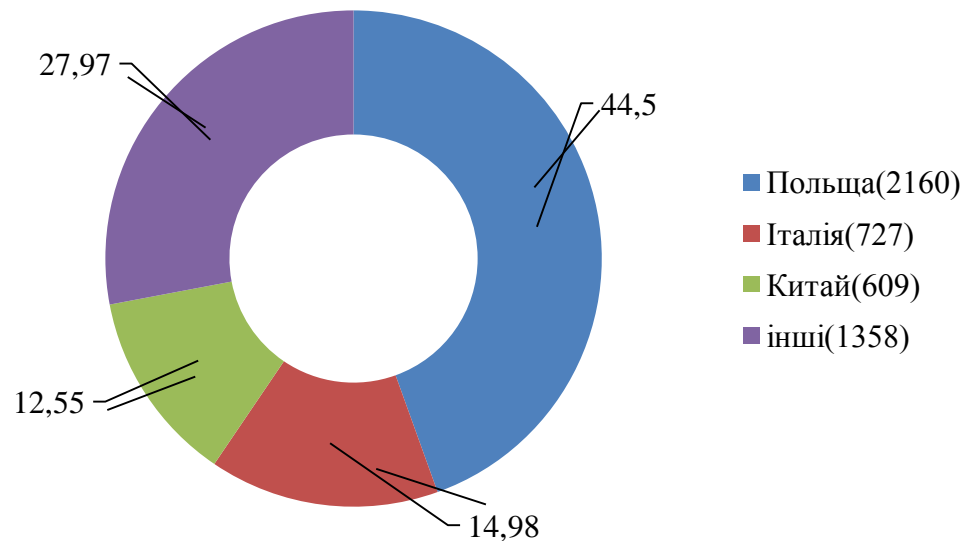


Рисунок 2.9 – Експорт глазурованої плитки для підлоги

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 гранит. 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 2014-2018 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
2014	1013,0	0,00%	3229,0	11804,0	0,02%	65493,0
2015	131,0	0,00%	443,0	12931,0	0,02%	81666,0
2016	538,0	0,00%	2483,0	12665,0	0,02%	70516,0
2017	254,0	0,00%	895,0	13352,0	0,02%	82805,0
2018	131,0	0,00%	463,0	9738,0	0,03%	68117,0
30.09.2019	59,0	0,00%	352,0	4970,0	0,02%	62004,0

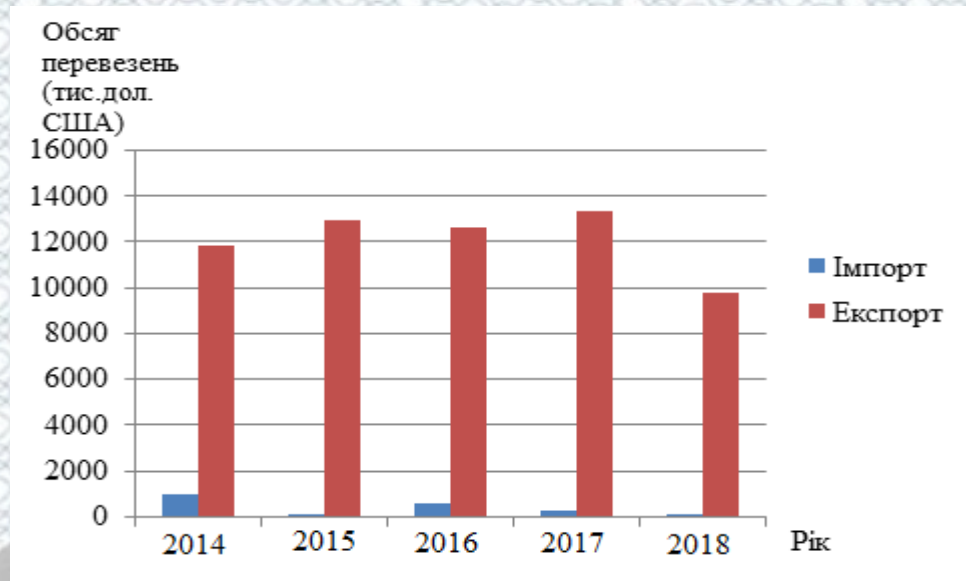


Рисунок 2.10 – Зміна обсягу імпорту та експорту гранітної плитки

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				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
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)

N п/п	x	y	xy	x ²
1	2011	158,0	317717,9	4044121,0
2	2012	82,3	165678,1	4048144,0
3	2013	132,3	266239,4	4052169,0
4	2014	138,3	278618,8	4056196,0
5	2015	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 2019 рік визначаємо за формулою:

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

де: a і b – постійні коефіцієнти; x – це рік (приймаємо $x=2018$).

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

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

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

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

$$y_{2019} = 33267,8 + (-16,471) \cdot 2016 = 62,3 \text{ млн. дол. США}$$

$$y_{2014} = 33267,8 + (-16,471) \cdot 2010 = 144,66 \text{ млн. дол. США}$$

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

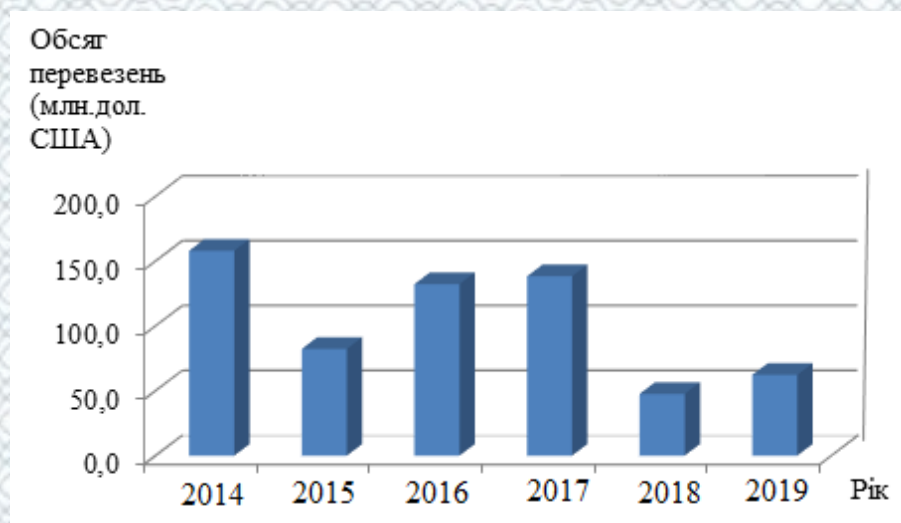


Рисунок 2.11 – Зміна обсягу імпорту керамічної плитки

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

N п/п	x	y	xy	x ²
1	2014	133,2	267899,0	4044121,0
2	2015	114,7	230863,0	4048144,0
3	2016	129,5	260726,0	4052169,0
4	2017	102,1	205688,0	4056196,0
5	2018	64,02	128990,0	4060225,0
Σ	10065	543,6	1094166,0	20260855,0

Прогнозований обсяг експорту керамічної плитки на 2019 рік визначаємо за формулою:

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

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

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

$$y = 30508,65 + (-15,1) \cdot 2019 = 63,42 \text{ млн. дол. США}$$

$$y = 30508,65 + (-15,1) \cdot 2014 = 138,93 \text{ млн. дол. США}$$

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

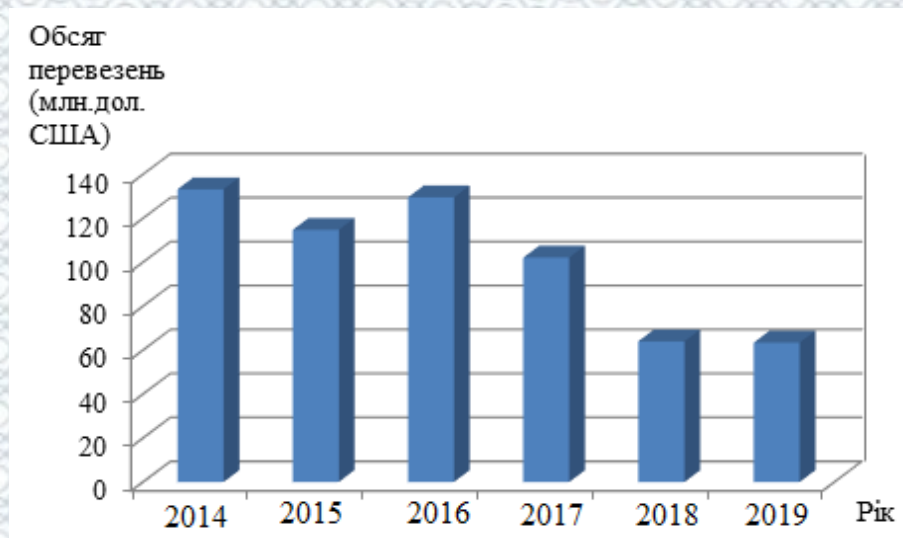


Рисунок 2.12 – Зміна обсягу експорту керамічної плитки

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				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
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)

N п/п	x	y	xy	x ²
1	2014	1013	2037143	4044121
2	2015	131	263572	4048144
3	2016	538	1082994	4052169
4	2017	254	511556	4056196
5	2018	131	263965	4060225
Σ	10065	2067	4159230	20260855

Прогнозований обсяг імпорту гранітної плитки на 2019 рік визначаємо за формулою:

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

де: а і b – постійні коефіцієнти; x – це рік (приймаємо x=2018).

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

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

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

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

$$y_{2019} = 330746,8 + (-164,471) \cdot 2016 = -78,9 \text{ млн. дол. США}$$

$$y_{2014} = 33267,8 + (-16,471) \cdot 2010 = 741,6 \text{ млн. дол. США}$$

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

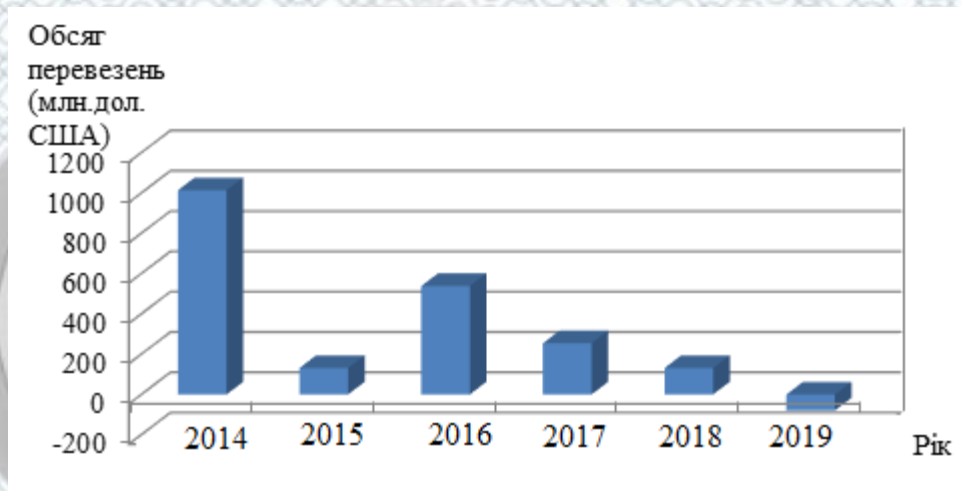


Рисунок 2.13 – Зміна обсягу імпорту гранітної плитки

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

N п/п	x	y	xy	x ²
1	2014	11804,0	23737844,0	4044121,0
2	2015	12931,0	26017172,0	4048144,0
3	2016	12665,0	25494645,0	4052169,0
4	2017	13352,0	26890928,0	4056196,0
5	2018	9738,0	19622070,0	4060225,0
Σ	10065	60490,0	121762658,0	20260855,0

Прогнозований обсяг експорту гранітної плитки на 2019 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.

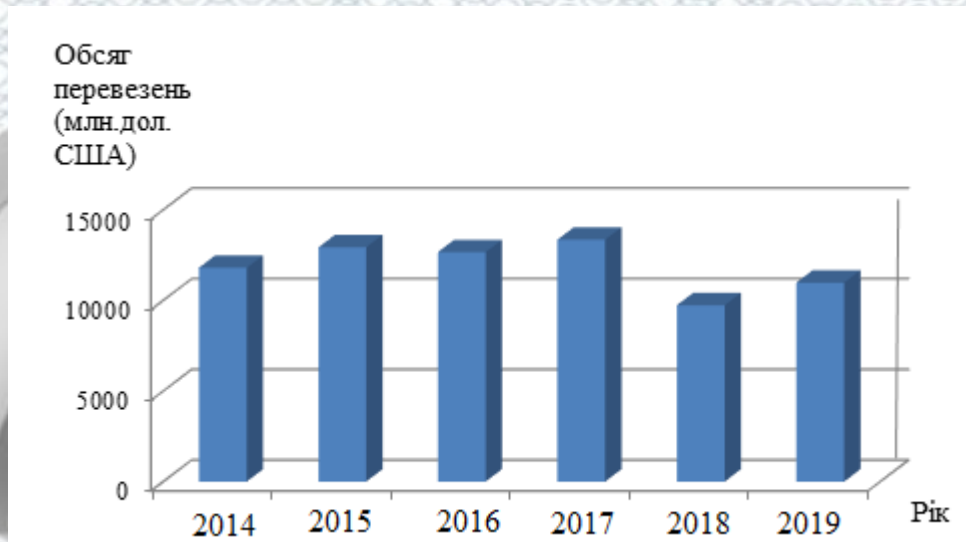


Рисунок 2.14 – Зміна обсягу імпорту гранітної плитки

Провівши прогноз обсягу імпорту, експорту керамічної плитки та гранітної плитки видно, що імпорт керамічної плитки в 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. 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. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)»

Перевезення вантажу у міжнародному сполученні відбувається за таким маршрутом: «м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)»

Відстань перевезення складає приблизно 3273 км, час рейсу становить 6 днів., а у зворотному напрямку – 3379 км, час рейсу – 7 днів. Маршрут проходить через Польщу, Чехію, Німеччину та Францію. Розрахунок відстані проводиться за допомогою програми flagma.ua.

Прикордонний перехід Україна – Польща – Краківець – Корчева.

Вид пункту пропуску: автомобільний.

Статус пункту пропуску: міжнародний, цілодобовий.

Характер перевезень - пасажирський, вантажний.

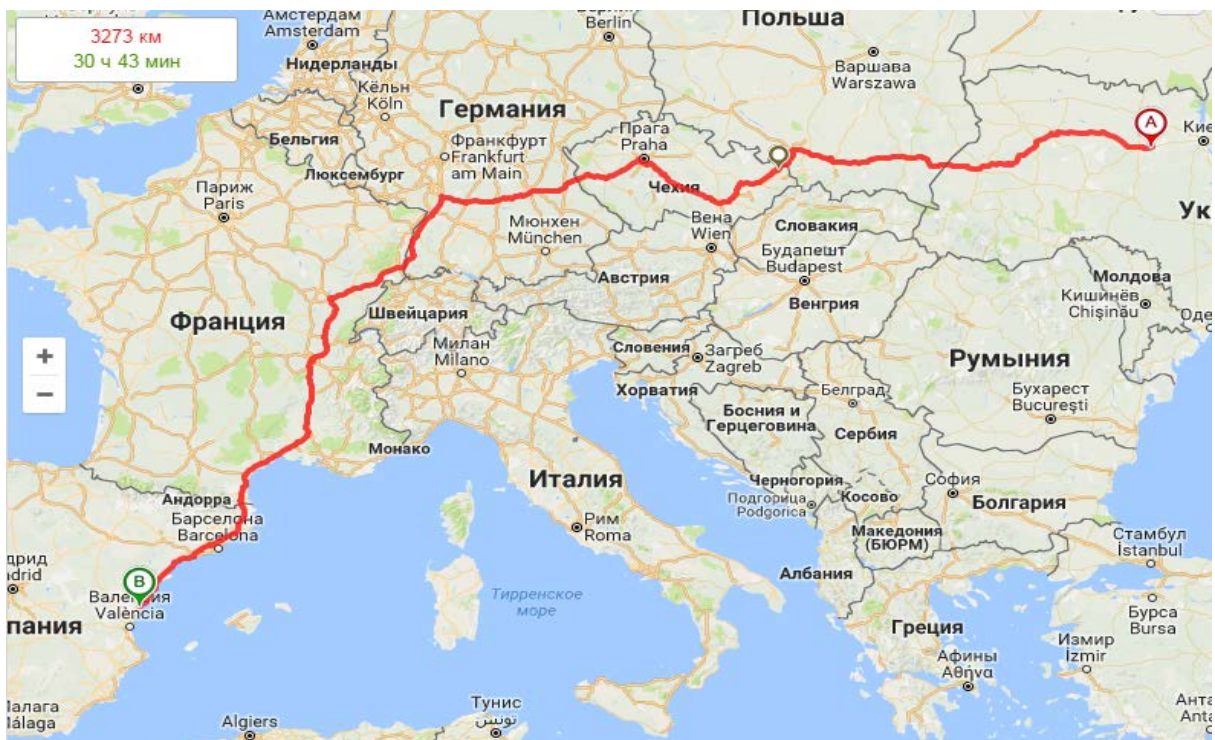


Рисунок 2.15 – Схема маршруту руху «м. Коростишів(Україна) – м. Кастельон (Іспанія)»

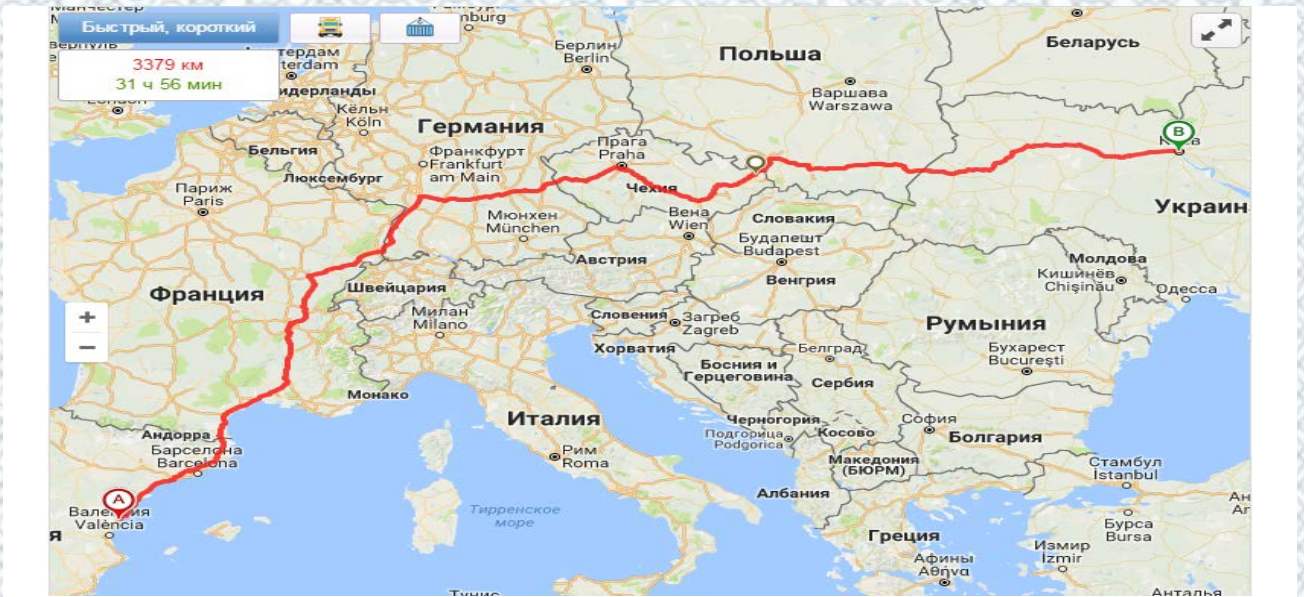


Рисунок 2.16 – Схема маршруту руху «м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)»

На даному маршруті «м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)» для перевезення вантажу використовується сидельний тягач MAN TGX 18.400 4x2, який зображений на рис.2.17 та тентовий напівпричіп Schmitz Cargobull, зображений на рис.2.18.



Рисунок 2.17 – Сідельний тягач MAN TGX 18.400 4x2

Таблиця 2.11 – 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 2.18 –Тентовий напівпричіп Schmitz Cargobull

Таблиця 2.12 – 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	(доп / техн) 35000/39000 kg
вантажопідйомність	(доп / техн) 20 000 kg
навантаження на осі	(доп / техн) 24000/27000 kg

Розрахунок часу роботи водія в прямому напрямку та в зворотньому за вимогами ЄУТР показано в (табл.2.12) та в (табл.2.13).

Таблиця 2.13 – Розрахунковий час руху автомобіля на міжнародному маршруті за мінімальним пробігом автомобіля згідно ЄУТР на маршруті «м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія)»

Населений пункт	Час проїзду від початкового пункту, год:хв	Довжина ділянки, км	Час проїзду по ділянці, год:хв
Коростишів	08:00-10:09	212	2:09
Рівне	10:09-12:27	203	2:18
перерва	12:27-13:12	-	0:45
Львів	13:12-14:31	85	1:19
Пункт пропуску	14:31-16:31	83	2:00
сон	16:31-03:31	-	11:00
Пшеворськ	3:31-05:00	54	1:29
Гливице	05:00-08:05	299	3:05
перерва	08:05-08:50	-	0:45
Прага	8:50-13:09	453	4:19
сон	13:09-00:09	-	11:00
Гейдельберг	0:09-04:24	470	4:15
перерва	04:24-05:09	-	0:45
Вирья	05:09-09:39	509	4:30
сон	09:39-20:39	-	11:00
Оранж	20:39-23:09	279	2:30
перерва	23:09-23:24	-	0:15
Ле Пертюс	23:24-01:50	280	2:26
перерва	01:50-02:20	-	0:30
Барселона	02:20-04:07	164	1:47
Кастельон-де-ла-Плана	04:07-06:47	277	2:40

За вимогами ЄУТР водій знаходиться в прямому маршруті 70 год 47хв.

Таблиця 2.14 – Розрахунковий час руху автомобіля на міжнародному маршруті за мінімальним пробігом автомобіля згідно ЄУТР на маршруті «м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)»

Населений пункт	Час проїзду від початкового пункту, год:хв	Довжина ділянки, км	Час проїзду по ділянці, год:хв
Кастельон-де-ла-Плана	8:00-10:40	277	2:40
Барселона	11:27-13:14	164	1:47
перерва	13:14-13:29	-	0:15
Ле Пертюс	13:29-15:55	280	2:26
перерва	15:55-16:25	-	0:30
Оранж	16:25-18:55	279	2:30
сон	18:55-05:55	-	11:00
Вирья	5:55-10:25	509	4:30
перерва	10:25-11:10	-	0:45
Гейдельберг	11:10-15:25	470	4:15
сон	15:25-02:25	-	11:00
Прага	02:25-06:44	453	4:19
перерва	06:44-07:29	-	0:45
Гливице	07:29-10:34	299	3:05
Пшеворськ	10:34-12:03	54	1:29
сон	12:03-23:03	-	11:00
Пункт пропуску	23:03-01:03	83	2:00
Львів	01:03-02:22	85	1:19
перерва	02:22-03:07	-	0:45
Рівне	03:07-05:25	203	2:18
Коростишів	05:25-07:34	212	2:09
сон	07:34-18:34	-	11:00
Київ	18:34-20:14	107	1:40

За вимогами ЄУТР водій знаходиться у зворотньому маршруті 84 год 14хв.

Графік роботи водія під час виконання рейсу зображено на рис. 2.17.

Таблиця 2.15 – Розрахунковий час руху автомобіля на оборотному рейсі

День	Час роботи	Час сну та відпочинку
1 день	24:00:00(Навантаження)	-
2 день	7:46:00	11:45:00
3 день	8:53:00	11:45:00
4 день	8:45:00	11:45:00
5 день	9:23:00	0:45:00
6 день	24:00:00(Розвантаження)	-
7 день	24:00:00(Навантаження)	-
8 день	9:23:00	11:45:00
9 день	8:45:00	11:45:00
10 день	8:53:00	11:45:00
11 день	7:46:00	11:45:00
12 день	1:40:00	11:00:00
13 день	24:00:00(Розвантаження)	-

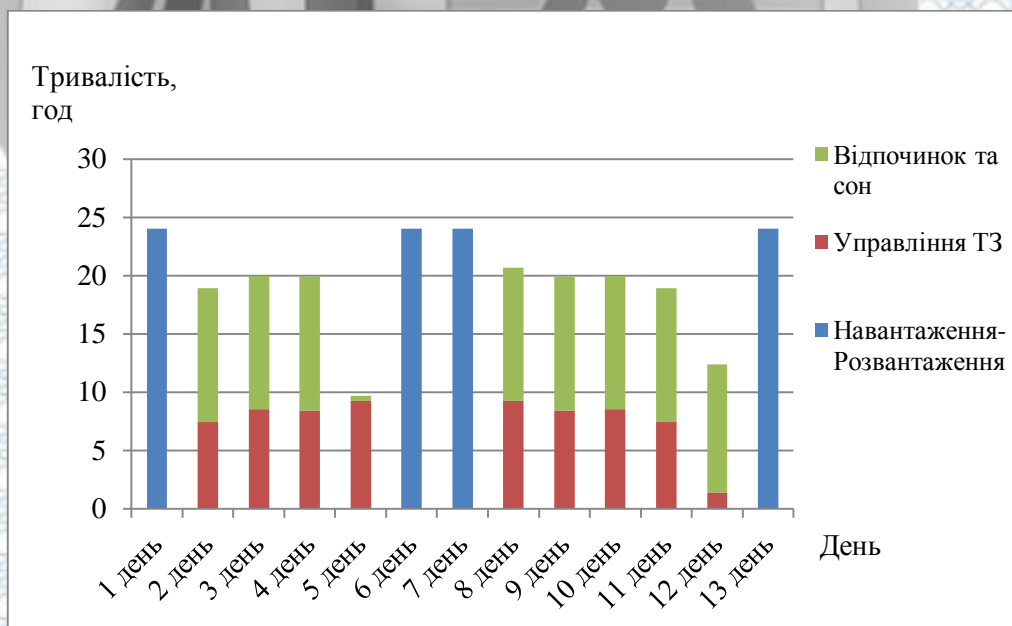


Рисунок 2.19 – Графік роботи водія під час виконання рейсу

2.6 Висновки до розділу 2

У другому розділі магістерської роботи проведений аналіз показників діяльності підприємства ТОВ «Сван 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 «Сван 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 плитки в міжнародному сполученні «м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)».

Загальна довжина маршруту складає 6652 км. Повний час оборотного рейсу – 13 діб. Доставка вантажу здійснюється автопоїздом у складі сидельний тягач MAN TGX 18.400 4x2 з напівприцепом Schmitz Cargobull вантажопідйомністю 20 тонн. Використовується система доставки вантажу від терміналу відправлення до вантажоодержувача з роботою 1 водія. За один оборотний рейс перевозиться 40 тонн вантажу.

3 ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

3.1 Вибір ефективного рухомого складу для виконання міжнародних перевезень

Вибір рухомого складу формуємо в такий спосіб: у заданих конкретних умовах експлуатації транспортного підприємства з відомими обмеженнями щодо дорожніх і кліматичних чинників треба здійснити вибір найбільш раціональних типів вантажних транспортних засобів і розрахувати їхню потребу на планований період з урахуванням повного забезпечення й виконання всіх вимог клієнтури, що обслуговується, за мінімальних витрат.

Важливим завданням організації перевезень є вибір ефективних транспортних засобів, які найбільше відповідають конкретним умовам перевезень.

Багатомарочність парку транспортних засобів підприємства підвищує ефективність

перевізного процесу, але водночас призводить до ускладнення і здорожчання утримування, технічного обслуговування та поточного ремонту транспортних засобів.

Під час вибору транспортних засобів розв'язано два взаємозалежні завдання (рис. 3.1):

- визначено спеціалізацію;
- підбрано вантажопідйомність.

Для здійснення правильного вибору транспортних засобів враховано такі "кінцеві" елементи (чинники):

1) транспортні (ті, які формують систему): вид вантажу і його характеристика; партійність перевезень; обсяг і стабільність перевезень; відстань перевезень; способи навантаження-розвантаження й складська облаштованість; режим роботи; вид маршрутів й організація перевезень;



Рисунок – 3.1 Комплекс взаємодії груп чинників, що зумовлюють вибір вантажних транспортних засобів

- дорожні (ті, які обмежують систему): міцність дорожнього покриття (припустиме осьове навантаження); елементи профілю і плану доріг; інтенсивність руху; прохідність дороги;
- природно-кліматичні (ті, які обмежують систему): зона помірного клімату; зона холодного клімату; зона жаркого клімату; високігірні райони;
- конструкційні: кузов; використання маси;
- експлуатаційні якості: адаптація кузова; вантажомісткість; зручність використання; прохідність;

Функціональне призначення транспортного засобу (самоскид, фургон, цистерна, контейнеровоз і т. п.) визначається на підставі класифікації вантажів і відповідних їм різновидів транспортних засобів за принципом "вантаж-кузов".

Вантажопідйомність є одним з основних параметрів транспортного засобу. Однак вона не завжди виражає дійсну кількість вантажу, який може бути перевезено на певному транспортному засобі. Вантажопідйомність транспортних засобів повинна визначатися як функція партійності перевезень.

Для перевезення вантажу оберемо сідельний тягач MAN TGX 18.400 , IVECO Stralis, DAF 105.410, Renault Magnum 500 та тентований напівпричіп Schmitz Cargobull. Наведемо їх технічні характеристики (табл.3.1).

Таблиця 3.1 – Характеристика транспортних засобів

Характеристика	Марка транспортного засобу			
	MAN TGX 18.400 4x2	IVECO Stralis AT440S 43T 4x2	DAF 105.410 FTXF (300 kW)	Renault Magnum 500
Габаритні розміри,мм	6050*2300* *2751	6256*2550*2990	6200*2535*3760	5910*2504* *3764
Споряджена маса,кг	7100	6880	8600	8100
Повна маса тягача,кг	18000	19000	20500	19000
Повна маса автопоїзда,кг	40000	44000	40500	41000
Лінійна норма витрат палива, л/100км	31	28,4	27	30
Додаткова норма витрати палива,л/100 км	1,3	1,3	1,3	1,3
Кінські сили	400	430	460	500
Паливний бак,л	910	600	910	900
Шини	315/70 R22,5	315/70 R 22,5	315/60R22.5	315/70 R 22,5
Відповідність нормам Євро	4	4	4	4
Вантажопідйомність	22000	25000	20000	22000

Розрахуємо витрати пального на маршруті “Коростишів (Україна) – Кастельон (Іспанія) – Київ (Україна)” (табл.3.2).

Таблиця 3.2 – Витрати пального для кожного автомобіля

Марка автомобіля	Відстань, км	Вага вантажу, кг	транспортна робота, ткм	Витрати на пробіг, л	Додаткові витрати, л	Всього витрат, л	Витрати, Євро
	L	Q	W=L*Q	$\frac{H1 * L}{100}$	$\frac{Hw * L * Q}{100}$		
MAN TGX 18.400	6652	20	133040	2527,76	1729,52	3791,6	2793,84
IVECO Stralis	6652	20	133040	1889,168	1729,52	3618,7	2666,4
DAF 105.410	6652	20	133040	1796,04	1729,52	3525,6	2597,78
Renault Magnum 500	6652	20	133040	1995,6	1729,52	3725,1	2744,83

де L – Відстань, км;

Q – Вага вантажу, кг;

W – Транспортна робота, ткм;

H_1 – Лінійна норма витрати палива, л/100 км;

H_w – Додаткова норма витрат палива, л/100 км.

Для проведення розрахунків приймаємо значення курсу валют НБУ на 04.12.19 р.: Євро – 27,5.; ціна дизельного пального в Україні – 24 (0,873 Євро).

$$W = L * Q, \quad (3.1)$$

$$Спроб = \frac{H_1 * L}{100}, \quad (3.2)$$

$$Сдод = \frac{L * H_w * Q}{100}. \quad (3.3)$$

Розрахунок витрат пального для MAN TGX 18.400:

$$W = 6652 * 20 = 133040 ,$$

$$Спроб = \frac{31 * 6652}{100} = 2062,12 ,$$

$$Сдод = \frac{6652 * 1,3 * 20}{100} = 1729,52 .$$

Розрахунок витрат пального для IVECO Stralis:

$$W = 6652 * 20 = 133040 ,$$

$$Спроб = \frac{6652 * 28,4}{100} = 1889,168 ,$$

$$Сдод = \frac{6652 * 20 * 1,3}{100} = 1729,52 .$$

Розрахунок витрат пального для DAF 105.410:

$$W = 6652 * 20 = 133040 ,$$

$$Спроб = \frac{6652 * 27}{100} = 1796,04 ,$$

$$C_{\text{дод}} = \frac{6652 * 20 * 1,3}{100} = 1729,52 .$$

Розрахунок витрат пального для Renault Magnum 500:

$$W = 6652 * 20 = 133040 ,$$

$$C_{\text{проб}} = \frac{6652 * 20}{100} = 1995,6 ,$$

$$C_{\text{дод}} = \frac{6652 * 20 * 1,3}{100} = 1729,52 .$$

На основі проведених розрахунків витрат пального побудуємо діаграму витрат пального на рейс (рис.3.2).

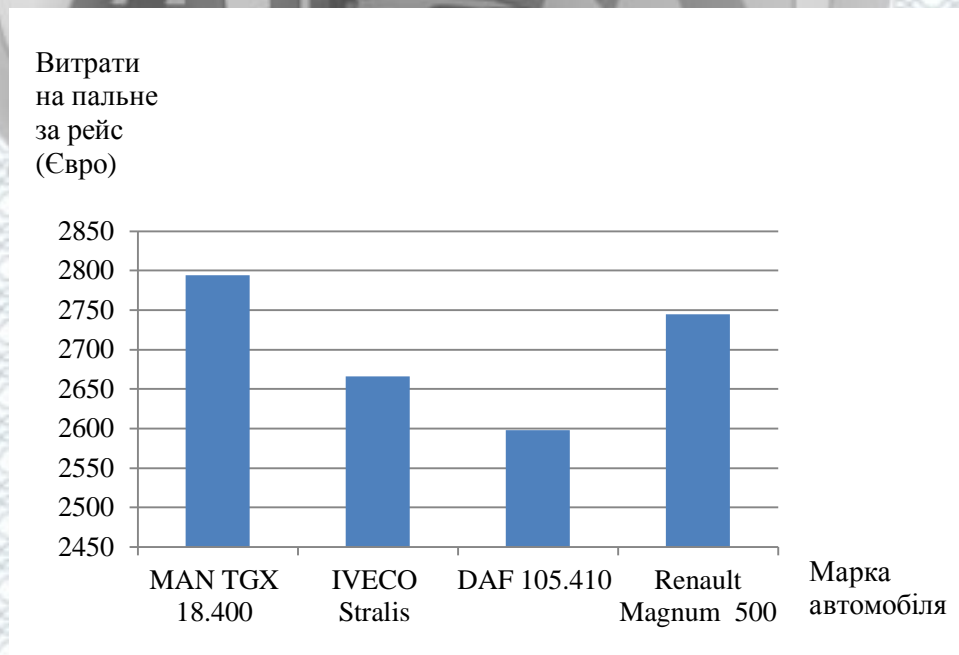


Рисунок 3.2 – Витрати на пальне за оборотний рейс для кожного з автомобілів

В результаті обчислень витрат на пальне для оборотного рейсу, обираємо транспортний засіб, на який витрати будуть менші (DAF 105.410).

Напівпричіп шторний показаний на рис.3.3. Технічні характеристики напівпричепа Schmitz Cargobull показано в табл.3.3.



Рисунок 3.3 – Напівпричіп шторний Schmitz Cargobull

Таблиця 3.3 – Напівпричіп шторний Schmitz Cargobull

Параметр	Показник
довжина кузова всередині	13620 mm
ширина кузова всередині	2 480 mm
висота бортів	620 mm
висота передньої стінки	2400 mm
висота кузова спереду всередині близько	2680 mm
висота кузова всередині	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
допустима маса перевезеного вантажу	(дод / техн) 20 000 kg
навантаження на осі	(доп / техн) 24000/27000 kg
навантаження на сидло	(дод / техн) 11000/12000 kg
висота сидла без вантажу	1150 mm
висота сидла з вантажем	1 125 mm
загальна власна вага	+/- 3% 6809 kg
споряджена маса	7 250 kg
вартість напівпричепи	12 000 євро

3.2 Розробка заходів щодо оптимізації маршруту «м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)»

Розрахунок часу роботи водія в прямому напрямку та в зворотньому за вимогами ЄУТР показано в табл.3.4 та в табл.3.5.

Таблиця 3.4 – Розрахунковий час руху автомобіля на міжнародному маршруті за мінімальним пробігом автомобіля згідно ЄУТР на маршруті «м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія)»

Населений пункт	Час проїзду від початкового пункту, год:хв	Довжина ділянки, км	Час проїзду по ділянці, год:хв
Коростишів	08:00-10:09	212	2:09
Рівне	10:09-12:27	203	2:18
перерва	12:27-13:12	-	0:45
Львів	13:12-14:31	85	1:19
Пункт пропуску	14:31-16:31	83	2:00
сон	16:31-03:31	-	11:00
Пшеворськ	3:31-05:00	54	1:29
Гливице	05:00-08:05	299	3:05
перерва	08:05-08:50	-	0:45
Прага	8:50-13:09	453	4:19
сон	13:09-00:09	-	11:00
Гейдельберг	0:09-04:24	470	4:15
перерва	04:24-05:09	-	0:45
Вирья	05:09-09:39	509	4:30
сон	09:39-20:39	-	11:00
Оранж	20:39-23:09	279	2:30
перерва	23:09-23:24	-	0:15
Ле Пертюс	23:24-01:50	280	2:26
перерва	01:50-02:20	-	0:30
Барселона	02:20-04:07	164	1:47
Кастельон-де-ла-Плана	04:07-06:47	277	2:40

За вимогами ЄУТР водій знаходиться в прямому маршруті 70 год 47хв.

Таблиця 3.5 – Розрахунковий час руху автомобіля на міжнародному маршруті за мінімальним пробігом автомобіля згідно ЄУТР на маршруті «м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)»

Населений пункт	Час проїзду від початкового пункту, год:хв	Довжина ділянки, км	Час проїзду по ділянці, год:хв
Кастельон-де-ла-Плана	8:00-10:40	277	2:40
Барселона	11:27-13:14	164	1:47
перерва	13:14-13:29	-	0:15
Ле Пертюс	13:29-15:55	280	2:26
перерва	15:55-16:25	-	0:30
Оранж	16:25-18:55	279	2:30
відпочинок	18:55-05:55	-	11:00
Вирья	5:55-10:25	509	4:30
перерва	10:25-11:10	-	0:45
Гейдельберг	11:10-15:25	470	4:15
відпочинок	15:25-02:25	-	11:00
Прага	02:25-06:44	453	4:19
перерва	06:44-07:29	-	0:45
Гливице	07:29-10:34	299	3:05
Пшеворськ	10:34-12:03	54	1:29
відпочинок	12:03-23:03	-	11:00
Пункт пропуску	23:03-01:03	83	2:00
Львів	01:03-02:22	85	1:19
перерва	02:22-03:07	-	0:45
Рівне	03:07-05:25	203	2:18
Коростишів	05:25-07:34	212	2:09
відпочинок	07:34-18:34	-	11:00
Київ	18:34-20:14	107	1:40

За вимогами ЄУТР водій знаходиться у зворотньому маршруті 84 год 14хв.

Графік роботи водія під час виконання рейсу зображено на рис. 3.6.

Таблиця 3.6 – Розрахунковий час руху автомобіля на оборотному рейсі для одиночної їздки

День	Час роботи	Час сну та відпочинку
1 день	24:00(Навантаження)	-
2 день	7:46	11:45
3 день	8:53	11:45
4 день	8:45	11:45
5 день	9:23	0:45
6 день	24:00(Розвантаження)	-
7 день	24:00(Навантаження)	-
8 день	9:23	11:45
9 день	8:45	11:45
10 день	8:53	11:45
11 день	7:46	11:45
12 день	1:40	11:00
13 день	24:00(Розвантаження)	-

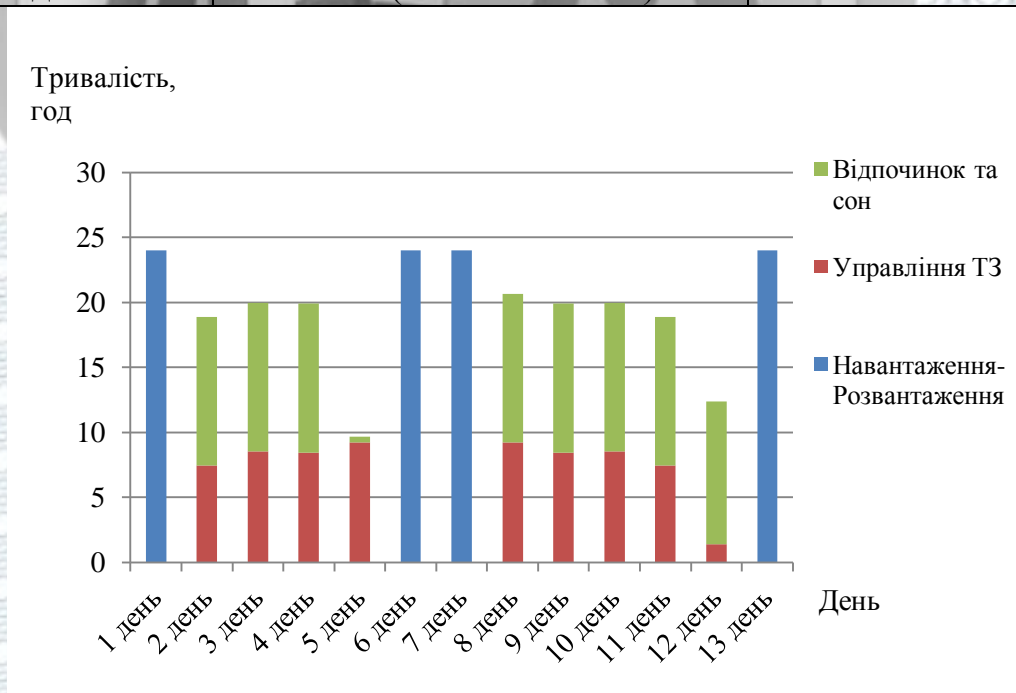


Рисунок 3.4 – Графік роботи водія під час виконання рейсу

Розрахунок часу роботи водія в прямому напрямку та в зворотньому за вимогами ЄУТР для турної їздки показано в табл.3.7 та в табл.3.8.

Таблиця 3.7 – Розрахунковий час руху автомобіля на міжнародному маршруті для турної їздки за мінімальним пробігом автомобіля згідно ЄУТР на маршруті «м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія)»

Населений пункт	Водій	Час проїзду від початкового пункту, год:хв	Довжина ділянки, км	Час проїзду по ділянці, год:хв
Коростишів	1 водій	08:00-10:09	212	2:09
Рівне	1 водій	10:09-12:27	203	2:18
Львів	2 водій	12:27-13:46	85	1:19
Пункт пропуску	2 водій	13:46-15:46	83	2:00
Пшеворськ	2 водій	15:46-17:15	54	1:29
Перерва	-	17:15-18:00	-	0:45
Гливице	1 водій	18:00-21:05	299	3:05
Прага	2 водій	21:05-01:24	453	4:19
Відпочинок	-	01:26-14:00	-	12:36
Гейдельберг	1 водій	14:00-18:15	470	4:15
Вирья	2 водій	18:15-22:45	509	4:30
Перерва	-	22:45-23:30	-	0:45
Оранж	1 водій	23:30-02:00	279	2:30
Ле Пертюс	1 водій	02:00-04:26	280	2:26
Барселона	2 водій	04:26-06:13	164	1:47
Кастельон-де-ла Плана	2 водій	06:13-08:53	277	2:40

Таблиця 3.8 – Розрахунковий час руху автомобіля на міжнародному маршруті для турної їздки за мінімальним пробігом автомобіля згідно ЄУТР на маршруті «м.Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)»

Населений пункт	Водій	Час проїзду від початкового пункту, год:хв	Довжина ділянки, км	Час проїзду по ділянці, год:хв
1	2	3	4	5
Кастельон-де-ла-Плана	1 водій	09:09-11:49	277	2:40
Барселона	2 водій	11:49-13:36	164	1:47
Ле Пертюс	1 водій	13:36-16:02	280	2:26
Оранж	2 водій	16:02-18:32	279	2:30
Перерва	-	18:32-19:17	-	0:45
Вирья	2 водій	19:17-23:47	509	4:30
Гейдельберг	1 водій	23:47-04:02	470	4:15

1	2	3	4	5
Відпочинок	-	04:02-15:09	-	11:07
Прага	1 водій	15:09-19:28	453	4:19
Гливице	2 водій	19:28-22:33	299	3:05
Пшеворськ	2 водій	22:33-00:02	54	1:29
Перерва	-	00:02-00:47	-	0:45
Пункт пропуску	1 водій	00:47-02:47	83	2:00
Львів	1 водій	02:47-04:06	85	1:19
Рівне	2 водій	04:06-06:24	203	2:18
Коростишів	2 водій	06:24-08:33	212	
Київ	1 водій	08:33-10:13	107	1:40

Таблиця 3.9 – Розрахунковий час руху автомобіля на оборотному рейсі для турної їздки

День	Час роботи	Час сну та відпочинку
1 день	24:00(Навантаження)	-
2 день	16:39:00	7:21:00
3 день	18:08:00	5:15:00
4 день	24:00(Розвантаження)	-
5 день	24:00(Навантаження)	-
6 день	18:08:00	5:52:00
7 день	18:19:00	5:45:00
8 день	24:00(Розвантаження)	-

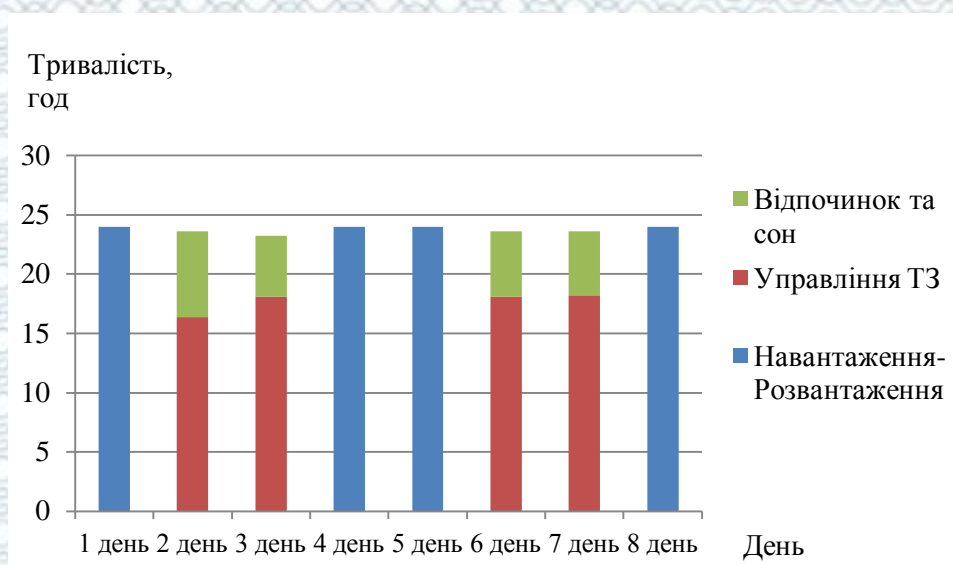


Рисунок 3.5 – Графік роботи водіїв під час турної їздки

При одиночній їзді для роботи водія необхідно 155 год та 1 хв.

При турній їзді для роботи водіїв необхідно 97 год та 57 хв.

Можна зробити висновок, що в прямому і зворотньому напрямі завдяки турній їзді можна зекономити порівняно з одиночною 57 год та 4 хв.

Пропозиції щодо застосування приладу економії палива

POWER FUEL SAVER - високоефективний багатофункціональний прилад для економії палива, що використовує високотехнологічний мікропроцесорний метод контролю і управління.

В основі принципу роботи пристрою закладені хімічні і фізичні особливості електроприладів, що об'єднують суміжні теоретичні основи моторної механіки і паливної хімії.

Багаторічні випробування показали, що пристрій може застосовуватися для різних типів двигунів (дизельних, бензинових, що використовують зріджений газ тощо), дозволяючи при цьому економити паливо, продовжити термін експлуатації двигуна, зменшити токсичність вихлопних газів.

Виробник пристрою українська компанія SMART BOY, що відносно недавно з'явилась на ринку але вже завойовує своїх клієнтів якістю простотою застосування, а також помірними цінами на продукцію компанії.

Пристрій для економії палива **D-POWER FUEL SAVER**:

- на 5-20% знижує витрату палива;
- покращує динамічні характеристики автомобіля;
- підходить для всіх типів двигунів (дизель, бензин, зріджений газ);
- може використовуватися в автомобілях, вантажівках, автобусах, будівельної та сільгосптехніки, мотоциклах, човнах, катерах, генераторах і т.д.;
- значно подовжує термін служби акумуляторної батареї;
- ефективно очищає двигун і систему подачі палива, перешкоджає утворенню нагару;
- уповільнює знос двигуна, продовжує термін його експлуатації;
- покращує фізико-хімічні властивості мастила і дозволяє рідше проводити його заміну;

- полегшує запуск двигуна при мінусовій температурі;
- стабілізує робоча напруга, підвищує якість електроживлення і збільшує термін експлуатації електроприладів автомобіля;
- знижує токсичність вихлопів, захищає навколишнє середовище;
- є абсолютно безпечним, не утворює магнітного поля і високочастотних випромінювань;
- може використовуватися спільно з іншим додатковим обладнанням;
- не вимагає змін в електричному ланцюзі;
- не потребує щоденного технічного обслуговування.

3.3 Розрахунок витрат на виконання оборотного рейсу в міжнародному сполученні для існуючого маршруту «м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)»

Обчислюємо складові фонду заробітної плати:

Станом на 01.10.2019 курс гривні до євро становить 27,8 грн:1€.

Мінімальний оклад з 1.10.2019 р. складає 4173 грн.

Заробітну плату водію встановлює перевізник. Її розмір залежить від форми організації перевезення, протяжності маршруту, стажу та категорії водія. Класифікатор професій ДК 003:2010 – водії АТЗ 8322.

Згідно з Галузевою Угодою Міністерства інфраструктури України на 2017 – 2019 роки для водія, що керує сідельним тягачем з напівприцепом, вантажопідйомність якого від 20т до 40т мінімальна місячна заробітна плата $ЗМ_{в.}$ повинна складати 4320 грн. (з коефіцієнтом співвідношення до мінімальної ЗП – 3,350).

А) Витрати на заробітну плату водія $ЗП_{в.}$ автомобіля-тягача за рейс:

$$ЗП_{в.е.} = \frac{ЗМ_{в.} \cdot T_{р.е.}}{30}, \quad (3.4)$$

$$ЗП_{в.е.} = \frac{4320 \times 13}{30} = 1872 \text{ грн.} = 67,3 \text{ €.}$$

де $T_{р.в.}$ – тривалість виконання рейсу екіпажем автомобіля при експортному перевезенні вантажів.

Б) Єдиний соціальний внесок встановлюється в розмірі 34,7% винагороди за цивільно-правовими договорами.

$$C_3 = ЗП_{в.е.} \times \text{ЄСВ} \quad (3.5)$$

$$C_3 = 1872 \times 0,347 = 649,5 \text{ грн.} = 23,3 \text{ €}$$

В) Витрати на відрядження – згідно з діючими нормами.

Згідно з діючим законодавством витрати на відрядження від мінімальної заробітної плати визначається:

По Україні: $4173 \times 0,2 = 640 \text{ грн./добу} = 23 \text{ €/добу}$;

Закордоном: $4173 \times 0,75 = 2400 \text{ грн./добу} = 86,3 \text{ €/добу}$.

Розрахунок витрат на відрядження представляємо по ділянках маршруту міжнародного перевезення (по країнах) у табличній формі:

Таблиця 3.10 – Розрахунок витрат на відрядження (одиначна їзда)

Ділянка маршруту	Відстань, км	Норма відшкодувань, €/добу	Період їзди, відшкодування, €	Відшкодування, €
Україна	1112	23	24 год - 23 євро 27:42+48 – 72,27 євро	72,27
ЄС	5540	86,3	24 год - 86,3 євро 127:68+48 – 459,1 євро	633,1
Всього	6652		182:43	705,42

Таблиця 3.11 - Розрахунок витрат на відрядження (турна їзда)

Ділянка маршруту	Відстань, км	Норма відшкодувань, €/добу	Період їзди, відшкодування, €	Відшкодування, €
Україна	1112	23	24 год - 23 євро 15:12+48 - 26,27 євро	60,49*2=121
ЄС	5540	86,3	24 год - 86,3 євро 82:45+48 - 296,47 євро	496*2=992
Всього	6652		182:43	1113

Остаточно розмір заробітної плати визначаємо шляхом підсумовування складових:

$$\Phi ЗП = 3П_{\text{вс}} - C_z + C_{\text{відр}} \quad (3.6)$$

$$\Phi ЗП_1 = 67,3 + 23,3 + 705,42 = 796(\text{євро})$$

$$\Phi ЗП_2 = 67,3 * 2 + 23,3 * 2 + 1113 = 1294,2(\text{євро})$$

Безпосередні витрати на автомобіль

Найбільш значною статтею витрат при організації та виконанні міжнародних перевезень є витрати перевізника на оплату палива.

А) Визначаємо витрати на автомобільне пальне:

$$C_n = \left(\frac{H_{Laa}}{100} L + \frac{H_w}{100} W \right) \cdot (1 \pm 0,01 K_z) \cdot C_p, \quad \text{€} \quad (3.7)$$

де H_{Laa} – лінійна норма витрати пального на пробіг автопоїзда, л/100 км, визначається як

$$H_{Laa} = H_L + H_w \cdot G_{np}, \text{ л/100км} \quad (3.8)$$

$$H_{Laa} = 31 + 1,3 * 7,1 = 40,23 \text{ л/100км}$$

де H_L – базова лінійна норма витрати пального на 100 км пробігу, л/100 км);

H_W – додаткова питома норма витрати пального на 100 ткм, л/100 ткм (=1,3 л/100 ткм для дизельних автомобілів та 2,0 л/100 ткм - для карбюраторних автомобілів);

$G_{пр}$ – споряджена маса причепа (напівпричепа), т; визначається за технічними характеристиками рухомого складу;

L – довжина ділянки маршруту, км;

W – транспортна робота, визначається як

$$W = q \cdot \gamma \cdot L_g, \text{ткм} \quad (3.9)$$

У прямому напрямку вантаж – гранітна плиткв, клас вантажу – 1, у зворотньому – керамічна плитка, клас вантажу – 1.

$$W = 20 * 1 * 3273 = 65460 \text{ткм}$$

$$W = 20 * 1 * 3379 = 67580 \text{ткм}$$

де q – вантажопідйомність транспортного засобу, т;

γ – коефіцієнт статичного використання автомобіля; визначається за класом вантажу (вантаж вказати);

L_b – пробіг автомобіля з вантажем, км;

K_{Σ} - сумарний коригуючий коефіцієнт, що враховує дорожні, кліматичні, інші експлуатаційні фактори; наводиться у формі відсотка підвищення або зниження базового значення норми витрати пального. Для умов руху по автомагістралі приймаємо значення виразу $(1 \pm K_{\Sigma})$ рівним 0,55 для руху дорогами Західної Європи та рівним 0,7 для руху дорогами України;

C_l – ціна 1л пального на даній ділянці маршруту, €

Отже, вираз для визначення витрат на автомобільне пальне має вигляд:

$$C_n = \left(\frac{H_{Laa}}{100} L + \frac{H_w}{100} W \right) \cdot (0,55 \div 0,7) \cdot C_{л}, \text{ €} \quad (3.10)$$

Таблиця 3.12 – Вартість пального і дозволена кількість ввозу палива по країнам

Країна	Вартість, €/л	Дозволена кількість палива, л
Україна	0,74	Не завозиться
Польща	1,05	200
Чехія	1,06	Повний паливний бак
Німеччина	1,17	Повний паливний бак
Франція	1,24	Повний паливний бак
Іспанія	1,11	Повний паливний бак

Розрахунок вартості палива для прямого рейсу

Україна

$$Q_n = 0,01 \cdot (40,23 \cdot 501 + 1,3 \cdot 10020) \cdot 0,7 = 232,2 \text{ л}$$

$$H_{Lan} = H_L + H_w + G_{np} = 25 + 1,3 \cdot 8 = 35,4 \text{ л/100км}$$

$$W = 20 \cdot 1 \cdot 501 = 13 \, 026 \text{ ткм}$$

$$C_{п} = 232,2 \cdot 0,74 = 171,8 \text{ €}$$

Польща

$$Q_n = 0,01 \cdot (40,23 \cdot 402 + 1,3 \cdot 8040) \cdot 0,55 = 146,4 \text{ л}$$

$$W = 20 \cdot 1 \cdot 402 = 8040 \text{ ткм}$$

Проїжджаючи територією України автомобіль витратить 232,2 л пального. Наступна країна транзиту – Польща, а в ній існує обмеження по ввозу палива у розмірі 200л. Тому вираховуємо, на скільки необхідно дозаправити бак на кордоні з Україною, адже пальне в Україні найдешевше.

$$232,2 + 200 = 432,2 \text{ л}$$

Отже, в Україні необхідно заправити бак на 432,2л. Це коштуватиме

$$C_{п} = 432,2 \cdot 0,74 = 319,8 \text{ €}$$

Після проїзду територією України та Польщі в баці залишиться

$$432,2 - 232,2 - 146,4 = 53,6 \text{ л}$$

На кордоні з Чехією необхідно заправити бак доповна, оскільки в Польщі найдешевше паливо з інших країн транзиту. Повний паливний бак – 910 л. Тобто дозавправляємо на $910 - 53,6 = 856,4$ л.

$$\text{Цп} = 856,4 * 1,05 = 899,22 \text{ €}$$

Чехія

$$Q_n = 0,01 * (40,23 * 554 + 1,3 * 11080) * 0,55 = 201,8 \text{ л}$$

$$W = 20 * 1 * 554 = 11\ 080 \text{ ткм}$$

Після транзиту Чехією залишається $910 - 201 = 708,2$ л пального

Німеччина

$$Q_n = 0,01 * (40,23 * 518 + 1,3 * 10360) * 0,55 = 188,68 \text{ л}$$

$$W = 20 * 1 * 518 = 10360 \text{ ткм}$$

Після транзиту Німеччиною залишається $708,2 - 188,68 = 519,52$ л пального

Франція

$$Q_n = 0,01 * (40,23 * 868 + 1,3 * 17360) * 0,55 = 316,18 \text{ л}$$

$$W = 20 * 1 * 868 = 17360 \text{ ткм}$$

Після транзиту Францією залишається $519,52 - 316,18 = 203,3$ л пального

Іспанія

$$Q_n = 0,01 * (40,23 * 430 + 1,3 * 8600) * 0,55 = 156,3 \text{ л}$$

$$W = 20 * 1 * 430 = 8600 \text{ ткм}$$

Після транзиту Іспанією залишається $203,3 - 156,3 = 46$ л пального

Отже, сумарні витрати на пальне за рейс

$$\text{Цп} = 319,8 + 899,22 = 1219,02 - 48,3 = 1170,9 \text{ €}$$

Розрахунок вартості палива для зворотного рейсу

Іспанія

Залишилось 46 л. В Іспанії необхідно дозавправити 615,16 л для того, щоб вистачило пального до наступної дозаправки в Чехії.

$$Q_n = 0,01 * (40,23 * 430 + 1,3 * 8600) * 0,55 = 156,3 \text{ л}$$

$$W = 20 * 1 * 430 = 8600 \text{ ткм}$$

$$\text{Цп} = 615,16 * 1,11 = 682,8 \text{ €}$$

Після транзиту Іспанією залишається $661,16-156,3=504,86$ л пального
Франція

$$Q_n=0,01*(40,23*868+1,3*17360)*0,55=316,18 \text{ л}$$

$$W=20*1*868=17360\text{ткм}$$

Після транзиту Францією залишається $504,86-316,18=188,68$ л пального
Німеччина

$$Q_n=0,01*(40,23*518+1,3*10360)*0,55=188,68\text{л}$$

$$W=20*1*518=10360\text{ткм}$$

Після транзиту Німеччиною залишається $188,68-188,68=0$ л пального.

Тому дозаправляємо в Чехії на 203 до наступної дозаправки в Польщі.

Чехія

$$Q_n=0,01*(40,23*554+1,3*11080)*0,55=201,8 \text{ л}$$

$$W=20*1*554=11\ 080 \text{ ткм}$$

$$Ц_{п}=203*1,06=215,18 \text{ €}$$

Після транзиту Чехією залишається $203-201,8=1,2$ л пального. Тому
дозаправляємо в Польщі на 150 л до наступної дозаправки в Україні.

Польща

$$Q_n=0,01*(40,23*402+1,3*8040)*0,55=146,4\text{л}$$

$$W=20*1*402=8040\text{ткм}$$

$$Ц_{п}=150*1,05=157,5 \text{ €}$$

Після транзиту Польщею залишається $151,2-146,4=4,8$ л пального. Тому
дозаправляємо в Україні на 230 л до наступної дозаправки в Україні.

Україна

$$Q_n=0,01*(40,23*501+1,3*10020)*0,7=232,2\text{л}$$

$$H_{Lan}=H_L+H_w+G_{np}=25+1,3*8=35,4 \text{ л/100км}$$

$$W=20*1*501=13\ 026\text{ткм}$$

$$Ц_{п}=230*0,74=170,2 \text{ €}$$

Отже, сумарні витрати на пальне за рейс

$$Ц_{п}=682,8+215,18+157,5+170,2=1225,6$$

$$Ц_{п}=1225,6+1170,9=2396,58.$$

Таблиця 3.13 – Вартість пального та обмеження на безмитне ввезення пального на територію країн (прямий напрямок)

Країна	Відстань, км	Вага вантажу, т	Транс. робота, ткм	Витр. пробіг, л	Додатк. витр, л	Всього витр, л	З урах.	Ціна 1 л, €/л	Сумарні витр., €
	L	Q	W=LQ	$\frac{H_{\text{ісп}}}{100} L$	$\frac{H_w}{100} W$	Σ	Σ^*	$C_{\text{л}}$	$C_{\text{л}}$
Україна	501	20	10 020	201,5	130,26	331,8	331,8	0,74	432,2
Польща	402	20	8 040	161,7	104,52	266,24	200	1,05	899,2
Чехія	554	20	11 080	222,8	144,04	366,91	366,9	1,06	-
Німеччина	518	20	10 360	208,3	134,68	343,07	343,07	1,17	-
Франція	868	20	17 360	349,1	225,68	574,87	574,87	1,24	-
Іспанія	430	20	8 600	172,9	111,8	284,7	284,78	1,11	-
Всього:									1331,4

Таблиця 3.14 – Вартість пального та обмеження на безмитне ввезення пального на територію країн (зворотний напрямок)

Країна	Відстань, км	Вага вантажу, т	Транс. робота, ткм	Витр. пробіг, л	Додатк. витр, л	Всього витр, л	З урах.	Ціна 1 л, €/л	Сумарні витр., €
	L	Q	W=LQ	$\frac{H_{\text{ісп}}}{100} L$	$\frac{H_w}{100} W$	Σ	Σ^*	$C_{\text{л}}$	$C_{\text{л}}$
Іспанія	430	20	8 600	173,0	111,8	284,8	284,8	1,11	682,8
Франція	868	20	17 360	349,2	225,7	574,9	574,9	1,24	-
Німеччина	518	20	10 360	208,4	134,7	343,1	343,1	1,17	-
Чехія	554	20	11 080	222,9	144,0	366,9	366,9	1,06	215,2
Польща	402	20	8 040	161,7	104,5	266,2	266,2	1,05	157,5
Україна	611	20	12 220	245,8	158,9	404,7	404,7	1,11	170,2
Всього:									1225,7

Сумарна витрата палива становить – 2557,1 л.

Б) Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали визначаються у відсотках від витрат на паливо ($V_{\text{мас}} = (0,06 \dots 0,10)V_{\text{п}}$).

$$V_{\text{мас}} = 0,08 \times 2557,1 = 204,57 \text{ євро}$$

Для одиночної $C_{\text{мас}} = 0,08 * 1331,4 = 106,5(\text{євро})$;

Для турної їздки $C_{2мас} = 0,08 * 1331,4 = 106,5(\text{євро})$;

На зворотньому шляху

Для одиночної $C_{1мас} = 0,08 * 1225,7 = 98,06(\text{євро})$;

Для турної їздки $C_{2мас} = 0,08 * 1225,7 = 98,06(\text{євро})$;

Витрати на сервісне технічне обслуговування автомобілів. Для обраного виду транспортного засобу та на основі розцінок спеціалізованих станцій вартість річного сервісного обслуговування складає 1000 €.

Для нашого періоду перевезення

У прямому сполученні

Для одиночної їздки $(1000 \text{ €} / 365 \text{ днів}) * 4,93 \text{ днів} = 13,5 \text{ €}$

Для турної $(1000 \text{ €} / 365 \text{ днів}) * 4,02 \text{ днів} = 11,02 \text{ €}$

У зворотному сполученні

Для одиночної їздки $(1000 \text{ €} / 365 \text{ днів}) * 5,5 \text{ днів} = 15,08 \text{ €}$

Для турної $(1000 \text{ €} / 365 \text{ днів}) * 4,04 \text{ днів} = 11,08 \text{ €}$

Витрати на автомобільні шини визначаються

$$C_{ш} = \frac{L}{1000} * \frac{H_{ш}}{100} * C_{ш} * n_{ш}, \text{ €}$$

(3.11)

L - загальний пробіг, км;

$H_{ш}$ – норматив відрахувань на відновлення шин, визначається у відсотках від балансової вартості шин і складає 1%;

$C_{ш}$ – ціна 1 комплекту шин (150 €);

$n_{ш}$ - кількість шин, встановлених на одиниці рухомого складу.

У прямому сполученні

$$C_{ш} = \frac{3273}{1000} * \frac{1}{100} * 150 * 16 = 78,5(\text{євро})$$

Для одиночної їздки $C_{ш1} = (78,5 / 365) * 4,93 = 1,06 \text{ €}$

Для турної їздки $C_{ш2} = (78,5 / 365) * 4,02 = 0,86 \text{ €}$

У зворотному сполученні

$$C_{III} = \frac{3379}{1000} * \frac{1}{100} * 150 * 16 = 81,1(\text{евро});$$

Для одиночної їздки $C_{III1} = (81,1/365) * 5,5 = 1,22 \text{ €}$

Для турної їздки $C_{III2} = (81,1/365) * 4,04 = 0,89 \text{ €}$

Витрати C_{III} , пов'язані з оформленням рейсу включають наступні статті:

Віза. Для даного перевезення водію необхідно мати шенгенську візу. Витрати на її оформлення складають 35 €. Для турної їзди ці витрати подвоюються – 70 €

Carnet TIR.

Таблиця 3.15 - Прейскурант вартості послуг по видачі книжок МДП, CMR, та свідоцтв про допущення з 1 січня 2018 року

Вид книжки МДП	Без ПДВ, грн.	з ПДВ, грн.
14-листові	1629,85	1955,82
6-листові	1603,4	1924,08
4-листові	702,15	842,58
6-листові(спеціальні)	1099,75	1319,7
ICarnet (внутрішній)	569,65	683,58
CMR	5	6
Свідоцтво про допущення	25	30

Розмір страхового платежу на 6-ти,14-ти листові книжки МДП становить 240 грн. 00 коп.

Розрахуємо кількість листів у книжці МДП для прямого сполучення

Україна як країна відправлення – 2 листи. Польща – Чехія – Німеччина – Франція як країни транзиту і єдиного європейського митного простору – 2 листи. Іспанія як країна призначення – 2 листи.

Отже, обираємо 6-листову книжку МДП – 1924,08 грн + страховий платіж 240грн + CMR 4,80 грн + свідоцтво про допущення 24 грн = 2192,8 грн = 78,8 €

Розрахуємо кількість листів у книжці МДП для зворотного сполучення

Іспанія як країна відправлення – 2 листи. Франція, Німеччина, Чехія, Польща як країни транзиту і єдиного європейського митного простору – 2 листи. Україна як країна призначення – 2 листи.

Отже, обираємо 6-листову книжку МДП – 1924,08 грн + страховий платіж 240 грн + CMR 4,80 грн + свідоцтво про допущення 24 грн = 2192,8 грн = 78,8 €

Транспортне страхування. При виконанні міжнародного перевезення є можливим таке страхування:

- водіїв від нещасних випадків;
- транспортних засобів на випадок ДТП;
- міжнародне страхування здоров'я (медичне страхування);
- цивільної відповідальності автовласників на території інших країн («зелена карта»);
- цивільної відповідальності власників транспортних засобів (ОСЦПВ);
- відповідальності перевізника при перевезенні вантажу на умовах Конвенції КДПВ (страхування CMR);
- відповідальності авто перевізників та експедиторів.

Для нашого перевезення в країнах Європи обов'язковим є страхування:

1. цивільної відповідальності власників ТЗ перед третіми особами;
2. медичне страхування водіїв;
3. відповідальності перевізників перед митними органами при перевезенні вантажу з використанням Книжки МДП.

В країнах Європи для вантажних автомобілів вартість ЗК на 03.10.2019 р. на складає 1583 грн. за автомобіль і 231 грн за причеп (всього 65,25 €) на 15 діб. Будемо враховувати повну ціну, так як з цим документом вже не можна буде поїхати ще в один рейс.

Автоцивілка на рік для вантажного автомобіля вантажопідйомністю більше 2-х т та з водіями, стаж керування яких більше 3-х років коштує 1188 грн. (46,54 €) на рік та 297 грн. (10,68 €) для напівпричепа. Для нашого перевезення ціна наступна:

У прямому сполученні

- 1) $(46,54 \text{ €} + 10,68 \text{ €}) / 365 \text{ днів} * 4,93 \text{ діб} = 0,77 \text{ €};$
- 2) $(46,54 \text{ €} + 10,68 \text{ €}) / 365 \text{ днів} * 4,02 \text{ діб} = 0,63 \text{ €}.$

У зворотному сполученні

- 1) $(46,54 \text{ €} + 10,68 \text{ €}) / 365 \text{ днів} * 5,5 \text{ діб} = 0,86 \text{ €};$
- 2) $(46,54 \text{ €} + 10,68 \text{ €}) / 365 \text{ днів} * 4,04 \text{ діб} = 0,63 \text{ €}.$

Поліс медичного страхування для водія розглядається як добровільне медичне страхування. Він буде коштувати 365 грн./рік (13,1 €/рік.).

У прямому сполученні

- 1) $13,1 \text{ €} / 365 \text{ днів} * 4,93 \text{ діб} = 0,1 \text{ €},$
- 2) $(13,1 \text{ €} * 2) / 365 \text{ днів} * 4,02 \text{ діб} = 0,12 \text{ €}.$

У зворотному сполученні

- 1) $13,1 \text{ €} / 365 \text{ днів} * 5,5 \text{ діб} = 0,15 \text{ €},$
- 2) $(13,1 \text{ €} * 2) / 365 \text{ днів} * 4,04 \text{ діб} = 0,12 \text{ €}.$

Вартість страхування CMR складе 100 € з сумою покриття в 60 000 €

У прямому сполученні

- 1) $100 \text{ €} / 365 \text{ днів} * 4,93 \text{ діб} = 0,67 \text{ €},$
- 2) $100 \text{ €} / 365 \text{ днів} * 4,02 \text{ діб} = 0,44 \text{ €}.$

У зворотному сполученні

- 1) $100 \text{ €} / 365 \text{ днів} * 5,5 \text{ діб} = 0,73 \text{ €},$
- 2) $100 \text{ €} / 365 \text{ днів} * 4,04 \text{ діб} = 0,46 \text{ €}.$

Отже, вартість транспортного страхування для рейсу Коростишів (Україна) – Кастельон-де-ла-Плана (Іспанія).

Одиночна їздка $68,7/2 + 0,77 + 0,1 + 0,67 = 35,89 \text{ €};$

Турна їздка – $68,7/2 + 0,63 + 0,12 + 0,44 = 35,54 \text{ €}$

Для рейсу Кастельон-де-ла-Плана – Київ

Одиночна їздка $68,7/2 + 0,86 + 0,15 + 0,73 = 36,09 \text{ €};$

Турна їздка – $68,7/2 + 0,63 + 0,12 + 0,46 = 35,56 \text{ €}$

Дорожній збір. В деяких країнах ЄС передбачено плату за користування автомобільними дорогами. У даному випадку необхідно сплачувати за проїзд в

Польщі – придбання віньетки на 10 днів має вартість 7 €. В Німеччині – 12 € за 10 днів. В Чехії вартість віньетки складає 12,40€ за на 10 днів. В Франції – 6,5€ за 1 км. У Польщі – 7 євро. В Іспанії – Отже за користування дорогами у прямому напрямі сплачуємо

$$7+12+12+(6,5*868/100)+13,5=100,92 \text{ євро.}$$

$$\text{У зворотньому} -13,5+56,42+7=76,92 \text{ євро.}$$

Митні збори оцінюємо як 0,2% від митної вартості вантажу. Вартість вантажу – 300000 грн.(10791 €). Митна вартість товару залежить від вартості вантажу та вартості його транспортування та оформлення. При нашій їзді така вартість буде $10791+2235=13026 \text{ €}$

Митні збори у прямому сполученні становитимуть:

$$13530*0,002=26,05 \text{ €}$$

У зворотному сполученні вартість вантажу складає 250000 грн

$$(8992,8+2048,6=11040,6 \text{ €})$$

Митні збори у зворотному сполученні складатимуть

$$11040,6*0,002=22,08 \text{ €}$$

Екологічний збір приймаємо як 10€ по кожній країні транзиту і призначення, тобто 60€ (Іспанію враховуємо 2 рази як країну транзиту і призначення) в прямому напрямку і 40 € у зворотному

Витрати на платні стоянки по всіх країнах становлять приблизно 2€ (по 50€ у прямому і зворотному напрямку).

Непередбачувані витрати. Оскільки необхідно врахувати витрати на форс-мажор, оформлення документів, підготовку до рейсу та інше враховуємо ще 50 €.

Підрахувавши всі витрати, маємо витрати на міжнародне перевезення:

В напрямку Коростишів – Кастильон –де-ла -Плана

$$\sum C_{\text{мтл}} = 35 + 78,8 + 65,25 + 35,89 + 100,92 + 26,05 + 60 + 50 + 50 = 500,25(\text{євро});$$

$$\sum C_{\text{мтл}} = 70 + 78,8 + 65,25 + 35,54 + 100,92 + 26,05 + 60 + 50 + 50 = 536,25(\text{євро});$$

В напрямку Інсбрук - Луцьк

$$\sum C_{МП1} = 35 + 78,8 + 65,25 + 36,09 + 76,92 + 22,08 + 40 + 50 + 50 = 454,25(\text{євро});$$

$$\sum C_{МП2} = 70 + 78,8 + 65,25 + 35,56 + 76,92 + 22,08 + 40 + 50 + 50 = 488,05(\text{євро}); .$$

1. Загальногосподарські витрати визначаємо у відсотках від прямих витрат, приймаємо $V_{\text{госп}} = 15\%$:

$$C_{\text{госп}} = (\text{ФЗП} + C_{\text{т}} + C_{\text{квс}} + C_{\text{срв}} + C_{\text{ш}} + C_{\text{МП}}) \frac{V_{\text{госп}}}{100}, \text{€} \quad (3.12)$$

У прямому сполученні

$$C_{\text{госп}(1)} = (388 + 1331,4 + 106,5 + 13,5 + 1,06 + 500,25) * 15\% = 350,9(\text{євро});$$

$$C_{\text{госп}(2)} = (621 + 1331,4 + 106,5 + 11,02 + 0,86 + 536,25) * 15\% = 390,9(\text{євро}); .$$

У зворотному сполученні

$$C_{\text{госп}(1)} = (408 + 1225,7 + 98,06 + 15,08 + 1,22 + 454,25) * 15\% = 330,15(\text{євро});$$

$$C_{\text{госп}(2)} = (673 + 1225,7 + 98,06 + 11,08 + 0,89 + 488,05) * 15\% = 374,4(\text{євро}); .$$

Таблиця 3.16 – Загальні витрати у прямому сполученні

№	Статті витрат	Одиночна	Турна
		Величина витрат, €	Величина витрат, €
1	Фонд заробітної плати водіїв	388	621
2	Витрати на автомобіль	1452	1449
3	Витрати на виконання рейсу	500,25	536,25
4	Непередбачувані витрати	50	50
	Загальні витрати С:	2390,25	2656,25

Таблиця 3.17 – Загальні витрати у зворотньому сполученні

№	Статті витрат	Одиночна	Турна
		Величина витрат, €	Величина витрат, €
1	Фонд заробітної плати водіїв	408	673
2	Витрати на автомобіль	1339,3	1335
3	Витрати на виконання рейсу	454,24	488,05
4	Непередбачувані витрати	50	50
	Загальні витрати С:	2251,54	2546,05

3.4 Розрахунок витрат з урахуванням пропозицій щодо удосконалення маршруту «м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)»

Для удосконалення маршруту і зменшення витрат на виконання міжнародних перевезень пропоную, ТЗ замінити на DAF 105.410, використовувати турну їзду, для збільшення кількості оборотів за певний період а також використати прилад для зменше витрат палива.

Обчислюємо складові фонду заробітної плати:

А) Витрати на заробітну плату водія ЗП_{в.е.} автомобіля-тягача за рейс:

$$ЗП_{в.е.} = \frac{ЗМ_{в.р.е.} \cdot T_{р.е.}}{30}$$

$$ЗП_{в.е.} = \frac{4320 \times 13}{30} = 1872 \text{ грн.} = 67,3 \text{ €}$$

T_{р.в.} – тривалість виконання рейсу екіпажем автомобіля при експортному перевезенні вантажів.

Б) Єдиний соціальний внесок встановлюється в розмірі 34,7% винагороди за цивільно-правовими договорами.

$$C_3 = ЗП_{в.е.} \times \text{ЄСВ}$$

$$C_3 = 1872 \times 0,347 = 649,5 \text{ грн.} = 23,3 \text{ €}$$

В) Витрати на відрядження – згідно з діючими нормами.

Згідно з діючим законодавством витрати на відрядження від мінімальної заробітної плати визначається:

По Україні: $4100 \times 0,2 = 640 \text{ грн./добу} = 23 \text{ €/добу}$;

Закордоном: $4100 \times 0,75 = 2400 \text{ грн./добу} = 86,3 \text{ €/добу}$.

Розрахунок витрат на відрядження представляємо по ділянках маршруту міжнародного перевезення (по країнах) у табл 3.18 та табл 3.19.

Таблиця 3.18 – Розрахунок витрат на відрядження (одиначна їзда)

Ділянка маршруту	Відстань, км	Норма відшкодувань, €/добу	Період їзди, відшкодування, €	Відшкодування, €
Україна	1112	23	24 год - 23 євро 27:42+48 – 72,27 євро	72,27
ЄС	5540	86,3	24 год - 86,3 євро 127:68+48 – 459,1 євро	633,1
Всього	6652		182:43	705,42

Таблиця 3.19 - Розрахунок витрат на відрядження (турна їзда)

Ділянка маршруту	Відстань, км	Норма відшкодувань, €/добу	Період їзди, відшкодування, €	Відшкодування, €
Україна	1112	23	24 год - 23 євро 15:12+48 – 26,27 євро	$60,49 \times 2 = 121$
ЄС	5540	86,3	24 год - 86,3 євро 82:45+48 – 296,47 євро	$496 \times 2 = 992$
Всього	6652		182:43	1113

Остаточний розмір заробітної плати визначаємо шляхом підсумовування складових:

$$\Phi ЗП = ЗП_{\text{ев}} - C_3 + C_{\text{відр}}$$

$$\Phi ЗП_1 = 67,3 + 23,3 + 705,42 = 796 \text{ (євро)}$$

$$\Phi ЗП_2 = 67,3 \times 2 + 23,3 \times 2 + 1113 = 1294,2 \text{ (євро)}$$

Безпосередні витрати на автомобіль

Найбільш значною статтею витрат при організації та виконанні міжнародних перевезень є витрати перевізника на оплату палива.

А) Визначаємо витрати на автомобільне пальне:

$$C_n = \left(\frac{H_{Laa}}{100} L + \frac{H_w}{100} W \right) \cdot (1 \pm 0,01 K_\Sigma) \cdot C_n,$$

де H_{Lan} – лінійна норма витрати пального на пробіг автопоїзда, л/100 км, визначається як

$$H_{Lan} = H_L + H_w \cdot G_{np}, \text{ л/100км}$$

$$H_{Lan} = (27 + 1,3 * 8,6) * 0,85 = 32,45 \text{ л/100км}$$

15% – можна зекономити завдяки приладу POWER FUEL SAVER

де H_L – базова лінійна норма витрати пального на 100 км пробігу, л/100 км);

H_w – додаткова питома норма витрати пального на 100 ткм, л/100 ткм (=1,3 л/100 ткм для дизельних автомобілів та 2,0 л/100 ткм - для карбюраторних автомобілів);

G_{np} – споряджена маса причепа (напівпричепа), т; визначається за технічними характеристиками рухомого складу;

L – довжина ділянки маршруту, км;

W – транспортна робота, визначається як

$$W = q \cdot \gamma \cdot L_g, \text{ ткм}$$

U прямому напрямку вантаж – гранітна плиткв, клас вантажу – 1, u зворотньому – керамічна плитка, клас вантажу – 1.

$$W = 20 * 1 * 3273 = 65460 \text{ткм}$$

$$W = 20 * 1 * 3379 = 67580 \text{ткм}$$

де q – вантажопідйомність транспортного засобу, т;

γ – коефіцієнт статичного використання автомобіля; визначається за класом вантажу (вантаж вказати);

$L_{\text{в}}$ – пробіг автомобіля з вантажем, км;

K_{Σ} - сумарний коригуючий коефіцієнт, що враховує дорожні, кліматичні, інші експлуатаційні фактори; наводиться у формі відсотка підвищення або зниження базового значення норми витрати пального. Для умов руху по автомагістралі приймаємо значення виразу $(1 \pm K_{\Sigma})$ рівним 0,55 для руху дорогами Західної Європи та рівним 0,7 для руху дорогами України;

$C_{\text{л}}$ – ціна 1л пального на даній ділянці маршруту, €

Отже, вираз для визначення витрат на автомобільне пальне має вигляд:

$$C_n = \left(\frac{H_{Laa}}{100} L + \frac{H_w}{100} W \right) \cdot (0,55 \div 0,7) \cdot C_{\text{л}}, \text{ €}$$

Таблиця 3.20 – Вартість пального і дозволена кількість ввозу палива по країнах

Країна	Вартість, €/л	Дозволена кількість палива, л
Україна	0,74	Не завозиться
Польща	1,05	200
Чехія	1,06	Повний паливний бак
Німеччина	1,17	Повний паливний бак
Франція	1,24	Повний паливний бак
Іспанія	1,11	Повний паливний бак

Розрахунок вартості палива для прямого рейсу

Україна

$$Q_n = 0,01 * (32,45 * 501 + 1,3 * 10020) * 0,7 = 204,5 \text{л}$$

$$H_{Lan} = H_L + H_w + G_{np} = 25 + 1,3 * 8 = 35,4 \text{ л/100км}$$

$$W = 20 * 1 * 501 = 13\ 026 \text{ткм}$$

$$Ц_{п}=204,5*0,74=151,3 \text{ €}$$

Польща

$$Q_{п}=0,01*(32,45*402+1,3*8040)*0,55=129,2\text{л}$$

$$W=20*1*402=8040\text{ткм}$$

Проїжджаючи територією України автомобіль витратить 204,5 л пального. Наступна країна транзиту – Польща, а в ній існує обмеження по ввозу палива у розмірі 200л. Тому вираховуємо, на скільки необхідно дозаправити бак на кордоні з Україною, адже пальне в Україні найдешевше.

$$204,5+200=404,5 \text{ л}$$

Отже, в Україні необхідно заправити бак на 425л. Це коштуватиме

$$Ц_{п}=404,5*0,74=299,3 \text{ €}$$

Після проїзду територією України та Польщі в баці залишиться

$$404,5-204,5 -129,2=70,8\text{л}$$

На кордоні з Чехією необхідно заправити бак доповна, оскільки в Польщі найдешевше паливо з інших країн транзиту. Повний паливний бак – 910 л. Тобто дозаправляємо на $910-70,8=839,2$ л.

$$Ц_{п}=839,2*1,05=881,16 \text{ €}$$

Чехія

$$Q_{п}=0,01*(32,45*554+1,3*11080)*0,55=178,1 \text{ л}$$

$$W=20*1*554=11\ 080 \text{ ткм}$$

Після транзиту Чехією залишається $910-178,1=731,9$ л пального

Німеччина

$$Q_{п}=0,01*(32,45*518+1,3*10360)*0,55=172,9\text{л}$$

$$W=20*1*518=10360\text{ткм}$$

Після транзиту Німеччиною залишається $731,9-172,9=559$ л пального

Франція

$$Q_{п}=0,01*(32,45*868+1,3*17360)*0,55=279 \text{ л}$$

$$W=20*1*868=17360\text{ткм}$$

Після транзиту Францією залишається $559-279=280$ л пального

Іспанія

$$Q_n = 0,01 * (32,45 * 430 + 1,3 * 8600) * 0,55 = 138,2 \text{ л}$$

$$W = 20 * 1 * 430 = 8600 \text{ ткм}$$

Після транзиту Іспанією залишається $280 - 138,2 = 141,8$ л пального

Таким чином 697,4 л розхід по транзитних країнах та країні призначення 732,27. Залишилось в баку 141,8 л пального на суму 148,9 €. Їх ми включимо в зворотній рейс.

Отже, сумарні витрати на пальне за рейс

$$Ц_p = 299,3 + 732,27 = 1031,6 \text{ €}$$

Розрахунок вартості палива для зворотного рейсу

Іспанія

Залишилось 141,8 л. В Іспанії необхідно дозаправити 452 л для того, щоб вистачило пального до наступної дозаправки в Чехії.

$$Q_n = 0,01 * (32,45 * 430 + 1,3 * 8600) * 0,55 = 138,2 \text{ л}$$

$$W = 20 * 1 * 430 = 8600 \text{ ткм}$$

$$Ц_p = 452 * 1,11 = 501,7 \text{ €}$$

Після транзиту Іспанією залишається $593,7 - 138,2 = 454,8$ л пального

Франція

$$Q_n = 0,01 * (32,45 * 868 + 1,3 * 17360) * 0,55 = 279 \text{ л}$$

$$W = 20 * 1 * 868 = 17360 \text{ ткм}$$

Після транзиту Францією залишається $454,8 - 279 = 175,8$ л пального

Німеччина

$$Q_n = 0,01 * (32,45 * 518 + 1,3 * 10360) * 0,55 = 166,5 \text{ л}$$

$$W = 20 * 1 * 518 = 10360 \text{ ткм}$$

Після транзиту Німеччиною залишається $175,8 - 166,5 = 9,2$ л пального.

Тому дозаправляємо в Чехії на 175 до наступної дозаправки в Польщі.

Чехія

$$Q_n = 0,01 * (32,45 * 554 + 1,3 * 11080) * 0,55 = 178,1 \text{ л}$$

$$W = 20 * 1 * 554 = 11080 \text{ ткм}$$

$$Ц_p = 175 * 1,06 = 185,5 \text{ €}$$

Після транзиту Чехією залишається $184,2-178,1=6,1$ л пального. Тому дозаправляємо в Польщі на 130 л до наступної дозаправки в Україні.

Польща

$$Q_n=0,01*(32,45*402+1,3*8040)*0,55=129,2\text{л}$$

$$W=20*1*402=8040\text{ткм}$$

$$Ц_p=130*1,05=136,5 \text{ €}$$

Після транзиту Польщею залишається $136,5-129,2=7,3$ л пального. Тому дозаправляємо в Україні на 205 л до наступної дозаправки в Україні.

Україна

$$Q_n=0,01*(32,45*501+1,3*10020)*0,7=204,5\text{л}$$

$$H_{\text{Лан}}=H_L+H_w+G_{\text{пр}}=25+1,3*8=35,4 \text{ л/100км}$$

$$W=20*1*501=10020\text{ткм}$$

$$Ц_p=205*0,74=151,7 \text{ €}$$

Отже, сумарні витрати на пальне за рейс

$$Ц_p=501,7+185,5+136,5+151,7=1124,3$$

$$Ц_p=1124,3+1031,6=2155,9.$$

Таблиця 3.21 - Вартість пального та обмеження на безмитне ввезення пального на територію країн (прямий напрямок)

Країна	Відстань, км	Вага вантажу, т	Транс. робота, ткм	Витр. пробіг, л	Додатк. витр, л	Всього витр, л	З урах. обмежень,	Ціна 1 л, €/л	Сумарні витр., €
	L	Q	$W=L \cdot Q$	$\frac{H_{\text{Лан}}}{100} \cdot L$	$\frac{H_w}{100} \cdot W$	Σ	Σ^*	$Ц_p$	$Ц_n$
Україна	501	20	10 020	162,5745	130,26	292,8345	292,8	0,74	299,3
Польща	402	20	8 040	130,449	104,52	234,969	200	1,05	732,27
Чехія	554	20	11 080	179,773	144,04	323,813	323,8	1,06	-
Німеччина	518	20	10 360	168,091	134,68	302,771	302,7	1,17	-
Франція	868	20	17 360	281,666	225,68	507,346	507,3	1,24	-
Іспанія	430	20	8 600	139,535	111,8	251,335	251,3	1,11	-
Всього:									1031,57

Таблиця 3.22 - Вартість пального та обмеження на безмитне ввезення пального на територію країн (зворотній напрямок)

Країна	Відстань, км	Вага вантажу, т	Транс. робота. ткм	Витр. пробіг, л	Додатк. витр, л	Всього витр, л	З урах.	Ціна 1 л, €/л	Сумарні витр., €
	L	Q	W=LQ	$\frac{H_{\text{ісп}}}{100} L$	$\frac{H_w}{100} W$	Σ	Σ^*	$C_{\text{л}}$	$C_{\text{л}}$
Іспанія	430	20	8 600	139,5	111,8	251,3	251,3	1,11	650,6
Франція	868	20	17 360	281,7	225,7	507,3	507,3	1,24	
Німеччина	518	20	10 360	168,1	134,7	302,8	302,8	1,17	
Чехія	554	20	11 080	179,8	144,0	323,8	323,8	1,06	185,5
Польща	402	20	8 040	130,4	104,5	235,0	235,0	1,05	136,5
Україна	611	20	12 220	198,3	158,9	357,1	357,1	1,11	151,7
Всього:									1124,3

Сумарна витрата палива становить – 2155,9 л.

Б) Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали визначаються у відсотках від витрат на паливо ($B_{\text{мас}} = (0,06 \dots 0,10)B_{\text{п}}$).

Для одиночної $C_{1\text{мас}} = 0,08 * 1031,57 = 82,5(\text{євро})$;

Для турної їздки $C_{2\text{мас}} = 0,08 * 1031,57 = 82,5(\text{євро})$;

На зворотньому шляху

Для одиночної $C_{1\text{мас}} = 0,08 * 1124,3 = 89,9(\text{євро})$;

Для турної їздки $C_{2\text{мас}} = 0,08 * 1124,3 = 89,9(\text{євро})$;

Витрати на сервісне технічне обслуговування автомобілів. Для обраного виду транспортного засобу та на основі розцінок спеціалізованих станцій вартість річного сервісного обслуговування складає 1000 €

Для нашого періоду перевезення

У прямому сполученні

Для одиночної їздки $(1000 \text{ €} / 365 \text{ днів}) * 4,93 \text{ днів} = 13,5 \text{ €}$

Для турної $(1000 \text{ €} / 365 \text{ днів}) * 4,02 \text{ днів} = 11,02 \text{ €}$

У зворотньому сполученні

Для одиночної їздки $(1000 \text{ €} / 365 \text{ днів}) * 5,5 \text{ днів} = 15,08 \text{ €}$

Для турної $(1000 \text{ €} / 365 \text{ днів}) * 4,04 \text{ днів} = 11,08 \text{ €}$

Витрати на автомобільні шини визначаються

$$C_{\text{ш}} = \frac{L}{1000} * \frac{H_{\text{ш}}}{100} * C_{\text{ш}} * n_{\text{ш}}, \text{€}$$

L - загальний пробіг, км;

$H_{\text{ш}}$ – норматив відрахувань на відновлення шин, визначається у відсотках від балансової вартості шин і складає 1%;

$C_{\text{ш}}$ – ціна 1 комплекту шин(150 €);

$n_{\text{ш}}$ - кількість шин, встановлених на одиниці рухомого складу.

У прямому сполученні

$$C_{\text{ш}} = \frac{3273}{1000} * \frac{1}{100} * 150 * 16 = 78,5(\text{євро});$$

Для одиночної їздки $C_{\text{ш1}}=(78,5/365)*4,93=1,06 \text{ €}$

Для турної їздки $C_{\text{ш2}}=(78,5/365)*4,02=0,86 \text{ €}$

У зворотному сполученні

$$C_{\text{ш}} = \frac{3379}{1000} * \frac{1}{100} * 150 * 16 = 81,1(\text{євро});$$

Для одиночної їздки $C_{\text{ш1}}=(81,1/365)*5,5=1,22 \text{ €}$

Для турної їздки $C_{\text{ш2}}=(81,1/365)*4,04=0,89 \text{ €}$

Витрати $C_{\text{вн}}$, пов'язані з оформленням рейсу включають наступні статті:

Віза. Для даного перевезення водію необхідно мати шенгенську візу.

Витрати на її оформлення складають 35 €. Для турної їзди ці витрати подвоюються – 70 €

Carnet TIR.

Таблиця 3.23 – Прейскурант вартості послуг по видачі книжок МДП, CMR, та свідоцтв про допущення з 1 січня 2018 року

Вид книжки МДП	Без ПДВ, грн.	з ПДВ, грн.
14-листові	1629,85	1955,82
6-листові	1603,4	1924,08
4-листові	702,15	842,58
6-листові(спеціальні)	1099,75	1319,7
ICarnet (внутрішній)	569,65	683,58
CMR	5	6
Свідоцтво про допущення	25	30

Розмір страхового платежу на 6-ти,14-ти листові книжки МДП становить 240 грн. 00 коп.

Розрахуємо кількість листів у книжці МДП для прямого сполучення

Україна як країна відправлення – 2 листи. Польща – Чехія – Німеччина – Франція як країни транзиту і єдиного європейського митного простору – 2 листи. Іспанія як країна призначення – 2 листи.

Отже, обираємо 6-листову книжку МДП – 1924,08 грн + страховий платіж 240грн + CMR 4,80 грн + свідоцтво про допущення 24 грн = 2192,8 грн = 78,8 €

Розрахуємо кількість листів у книжці МДП для зворотного сполучення

Іспанія як країна відправлення – 2 листи. Франція, Німеччина, Чехія, Польща як країни транзиту і єдиного європейського митного простору – 2 листи. Україна як країна призначення – 2 листи

Отже, обираємо 6-листову книжку МДП – 1924,08 грн + страховий платіж 240грн + CMR 4,80 грн + свідоцтво про допущення 24 грн = 2192,8 грн = 78,8 €

Транспортне страхування. При виконанні міжнародного перевезення є можливим таке страхування:

- водіїв від нещасних випадків;
- транспортних засобів на випадок ДТП;
- міжнародне страхування здоров'я(медичне страхування);

- цивільної відповідальності автовласників на території інших країн («зелена карта»)
- цивільної відповідальності власників транспортних засобів (ОСЦПВ);
- відповідальності перевізника при перевезенні вантажу на умовах Конвенції КДПВ (страхування CMR);
- відповідальності авто перевізників та експедиторів.

Для нашого перевезення в країнах Європи обов'язковим є страхування:

- цивільної відповідальності власників ТЗ перед третіми особами;
- медичне страхування водіїв;
- відповідальності перевізників перед митними органами при перевезенні вантажу з використанням Книжки МДП.

В країнах Європи для вантажних автомобілів вартість ЗК на 03.10.2019 р. на складає 1583 грн. за автомобіль і 231 грн за причеп (всього 65,25 €) на 15 діб. Будемо враховувати повну ціну, так як з цим документом вже не можна буде поїхати ще в один рейс.

Автоцивілка на рік для вантажного автомобіля вантажопідйомністю більше 2-х т та з водіями, стаж керування яких більше 3-х років коштує 1188 грн. (46,54 €) на рік та 297 грн. (10,68 €) для напівпричепа. Для нашого перевезення ціна наступна:

У прямому сполученні

- 3) $(46,54 \text{ €} + 10,68 \text{ €}) / 365 \text{ днів} * 4,93 \text{ діб} = 0,77 \text{ €};$
- 4) $(46,54 \text{ €} + 10,68 \text{ €}) / 365 \text{ днів} * 4,02 \text{ діб} = 0,63 \text{ €}.$

У зворотному сполученні

- 3) $(46,54 \text{ €} + 10,68 \text{ €}) / 365 \text{ днів} * 5,5 \text{ діб} = 0,86 \text{ €};$
- 4) $(46,54 \text{ €} + 10,68 \text{ €}) / 365 \text{ днів} * 4,04 \text{ діб} = 0,63 \text{ €}.$

Поліс медичного страхування для водія розглядається як добровільне медичне страхування. Він буде коштувати 365 грн./рік (13,1 €/рік.).

У прямому сполученні

- 3) $13,1 \text{ €} / 365 \text{ днів} * 4,93 \text{ діб} = 0,1 \text{ €},$
- 4) $(13,1 \text{ €} * 2) / 365 \text{ днів} * 4,02 \text{ діб} = 0,12 \text{ €}.$

У зворотному сполученні

$$3) \quad 13,1 \text{ €} / 365 \text{ днів} * 5,5 \text{ діб} = 0,15 \text{ €},$$

$$4) \quad (13,1 \text{ €} * 2) / 365 \text{ днів} * 4,04 \text{ діб} = 0,12 \text{ €}.$$

Вартість страхування CMR складе 100 € з сумою покриття в 60 000 €

У прямому сполученні

$$1) 101 \text{ €} / 365 \text{ днів} * 4,93 \text{ діб} = 0,67 \text{ €},$$

$$2) 100 \text{ €} / 365 \text{ днів} * 4,02 \text{ діб} = 0,44 \text{ €}.$$

У зворотному сполученні

$$1) 101 \text{ €} / 365 \text{ днів} * 5,5 \text{ діб} = 0,73 \text{ €},$$

$$2) 100 \text{ €} / 365 \text{ днів} * 4,04 \text{ діб} = 0,46 \text{ €}.$$

Отже, вартість транспортного страхування для рейсу Коростишів – Кастельон-де-ла-Плана

$$\text{Одиночна їздка } 68,7/2 + 0,77 + 0,1 + 0,67 = 35,89 \text{ €};$$

$$\text{Турна їздка} - 68,7/2 + 0,63 + 0,12 + 0,44 = 35,54 \text{ €}$$

Для рейсу Кастельон-де-ла-Плана – Київ

$$\text{Одиночна їздка } 68,7/2 + 0,86 + 0,15 + 0,73 = 36,09 \text{ €};$$

$$\text{Турна їздка} - 68,7/2 + 0,63 + 0,12 + 0,46 = 35,56 \text{ €}$$

Дорожній збір. В деяких країнах ЄС передбачено плату за користування автомобільними дорогами. У даному випадку необхідно сплачувати за проїзд в Польщі – придбання віньетки на 10 днів має вартість 7 €. В Німеччині – 12 € за 10 днів. В Чехії вартість віньетки складає 12,40€ за на 10 днів. В Франції – 6,5€ за 1 км. У Польщі – 7 євро. В Іспанії – Отже за користування дорогами у прямому напрямі сплачуємо

$$7 + 12 + 12 + (6,5 * 868 / 100) + 13,5 = 100,92 \text{ євро}.$$

У зворотньому – $13,5 + 56,42 + 7 = 76,92 \text{ євро}$.

Митні збори оцінюємо як 0,2% від митної вартості вантажу. Вартість вантажу – 300000 грн. (10791 €). Митна вартість товару залежить від вартості вантажу та вартості його транспортування та оформлення. При нашій їзді така вартість буде $10791 + 2235 = 13026 \text{ €}$,

Митні збори у прямому сполученні становитимуть:

$$13530 * 0,002 = 26,05 \text{ €}$$

У зворотному сполученні вартість вантажу складає 250000 грн

$$(8992,8 + 2048,6 = 11040,6 \text{ €})$$

Митні збори у зворотному сполученні складатимуть

$$11040,6 * 0,002 = 22,08 \text{ €}$$

Екологічний збір приймаємо як 10€ по кожній країні транзиту і призначення, тобто 60€ (Іспанію враховуємо 2 рази як країну транзиту і призначення) в прямому напрямку і 40 € у зворотному

Витрати на платні стоянки по всіх країнах становлять приблизно 2€ (по 50€ у прямому і зворотному напрямку).

Непередбачувані витрати. Оскільки необхідно врахувати витрати на форс-мажор, оформлення документів, підготовку до рейсу та інше враховуємо ще 50 €.

Підрахувавши всі витрати, маємо витрати на міжнародне перевезення:

В напрямку Коростишів – Кастельон –де-ла -Плана

$$\sum C_{МП1} = 35 + 78,8 + 65,25 + 35,89 + 100,92 + 26,05 + 60 + 50 + 50 = 500,25(\text{євро});$$

$$\sum C_{МП1} = 70 + 78,8 + 65,25 + 35,54 + 100,92 + 26,05 + 60 + 50 + 50 = 536,25(\text{євро});$$

В напрямку Інсбрук - Луцьк

$$\sum C_{МП1} = 35 + 78,8 + 65,25 + 36,09 + 76,92 + 22,08 + 40 + 50 + 50 = 454,25(\text{євро});$$

$$\sum C_{МП1} = 70 + 78,8 + 65,25 + 35,56 + 76,92 + 22,08 + 40 + 50 + 50 = 488,05(\text{євро});$$

Загальногосподарські витрати визначаємо у відсотках від прямих витрат, приймаємо $V_{госп} = 15\%$:

$$C_{госп} = (\PhiЗП + C_{п} + C_{мас} + C_{серв} + C_{ш} + C_{МП}) \frac{V_{госп}}{100}, \text{ €}$$

У прямому сполученні

$$C_{госп(1)} = (388 + 1031,57 + 106,5 + 13,5 + 1,06 + 500,25) * 15\% = 2040,6 * 15\% = 306,1(\text{євро});$$

$$C_{госп(2)} = (621 + 1031,57 + 106,5 + 11,02 + 0,86 + 536,25) * 15\% = 2306 * 15\% = 345,9(\text{євро});$$

У зворотному сполученні

$$C_{\text{госп}(1)} = (408 + 1124,3 + 98,06 + 15,08 + 1,22 + 454,25) * 15\% = 2100 * 15\% = 315(\text{євро});$$

$$C_{\text{госп}(2)} = (673 + 1124,3 + 98,06 + 11,08 + 0,89 + 488,05) * 15\% = 2395,3 * 15\% = 359,3(\text{євро});$$

Таблиця 3.24 – Загальні витрати у прямому сполученні

№	Статті витрат	Одиночна	турна
		Величина витрат, €	Величина витрат, €
1	Фонд заробітної плати водіїв	388	621
2	Витрати на автомобіль	1128,57	1125,9
3	Витрати на виконання рейсу	500,25	536,25
4	Непередбачувані витрати	50	50
	Загальні витрати С:	2066,82	2333,15

Таблиця 3.25 – Загальні витрати у зворотньому сполученні

№	Статті витрат	Одиночна	турна
		Величина витрат, €	Величина витрат, €
1	Фонд заробітної плати водіїв	408	673
2	Витрати на автомобіль	1230,2	1226
3	Витрати на виконання рейсу	454,24	488,05
4	Непередбачувані витрати	50	50
	Загальні витрати С:	2142,44	2437,05

3.5 Висновки до розділу 3

Розраховано графіки роботи водіїв у прямому сполученні маршруту Коростишів – Кастельон. Час їздки та відпочинку для одного водія - 70 год 47 хв – 2 доби 22 год 47 хвилин. Час їздки та відпочинку для двох водіїв - 48 год 53 хвилин – 2 доба 25 хв.

Розраховано графіки роботи у зворотному сполученні маршруту Кастельон – Київ. Час їздки та відпочинку для одного водія - 84 год 14 хв – 3 доби 12 год 14 хв. Час їздки та відпочинку для двох водіїв - 49 год 9 хвилин – 2 доба 1 год 9 хв.

Можна зробити висновок, що в прямому напрямі завдяки турній їзді можна зекономити 21 год 6 хв порівняно з одиночною, а у зворотному – 35 год 5 хв.

Під час здійснення перевезення у прямому сполученні на існуючому маршруті – м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) сумарні витрати для одиночної їзди становлять 2390,25 євро, а для турної – 2656 євро, час в рейсі відповідно 4 доби 22 год 47 хв та 4 доба 53 хв.

Під час здійснення перевезення в зворотному сполученні на існуючому маршруті – м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна) сумарні витрати для одиночної їзди становлять 2251,5 євро, а для турної – 2546,05 євро, час в рейсі відповідно 5 доби 12 год 14 хв та 4 доба 1 год 9 хв,

Під час здійснення перевезення у прямому сполученні – м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) сумарні витрати для одиночної їзди становлять 2066,8 євро, а для турної – 2333,15 євро.

Під час здійснення перевезення в зворотному сполученні – м. Кастельон (Іспанія) – м. Луцьк (Україна) сумарні витрати для одиночної їзди становлять 2142,4 євро, а для турної – 2437,05 євро.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

В даній магістерській кваліфікаційній роботі проектується приміщення, де виконувалася робота по вдосконаленню вантажних перевезень.

4.1 Аналіз умов праці

Будуть виникати небезпечні і шкідливі виробничі фактори, що відносять до фізичної, хімічної і психологічної груп.

До групи фізичних небезпечних і шкідливих виробничих факторів відносяться:

- Підвищений рівень шуму на робочому місці;
- Підвищене значення напруги в електричній мережі, замикання якої може відбуватись через тіло людини
- Відсутнє або недостатнє природне освітлення
- Недостатнє освітлення робочої зони

До групи хімічних фізичних небезпечних і шкідливих виробничих факторів відносяться:

- Загально токсичні (оксид вуглецю)
- Патогенні (мікроорганізми)

Психологічну групу шкідливих і небезпечних виробничих акторів складають:

- Фізичні(статичні) перевантаження
- Нервово-психічні перевантаження (монотонність праці).

4.2 Техніка безпеки

Електробезпека. Для живлення обладнання електричним струмом використовують трифазну чотири провідну мережу напругою до 1000В з

заземленою нейтраллю, напругою $U = 380/220V$. Для захисту працюючих від можливого ураження електричним струмом слід передбачити такі заходи:

- 1) Забезпечити недоступність струмопровідних елементів, що знаходяться під напругою для випадкового дотику. Застосування подвійної ізоляції.
- 2) Застосовувати занулення обладнання дільниці, що може опинитись під напругою.
- 3) використання систем захисного відключення.
- 4) Використання малих напруг в лампах місцевого освітлення .

4.3 Виробнича санітарія

4.3.1 Вимоги до техпроцесу, обладнання, приміщення

Всі вимоги до техпроцесу, обладнання, приміщення зводяться до створення виробничих умов, які б були б безпечними для працюючих, не допускали б або знижували небезпеку контакту людини з небезпечною зоною. Особливу увагу слід приділити до вимог безпеки виробничих приміщень. Ці приміщення повинні забезпечувати сприятливу виробничу обстановку і ліквідувати пожежну небезпеку. Об'єм виробничого приміщення повинен бути таким, щоб на одного працюючого припадало не менше 15 м^3 , а площа приміщення - не менше 6 м^2 .

Зовнішні стіни приміщення повинні мати таку товщину, при якій виключалась би можливість конденсації вологи на внутрішній поверхні.

4.3.2 Мікроклімат в приміщенні

Роботи, що виконуються відносяться до категорії робіт І б – малої важкості. Вони пов'язані з ходінням працюючих. Ці роботи пов'язані з малим фізичним навантаженням.

Параметри, що характеризують мікроклімат в приміщенні є наступними: температура, відносна вологість, швидкість руху повітря.

ГОСТ 12.1.005-88 визначає оптимальні і допустимі норми цих параметрів в залежності від категорії робіт, періоду року. Числові значення цих норм подано в таблиця 4.1. Для нормалізації мікроклімату в виробничому приміщенні необхідно улаштувати вентиляцію і опалення, а також використовувати технологічний процес і обладнання, які б унеможливили б утворення шкідливих речовин.

Інтенсивність опромінення 100 Вт/м^2 . Опромінення людського тіла не більше 25%.

Таблиця 4.1 – Показники мікроклімату

Період року	Категорія	Температура, °С			Відносна вологість, %		Швидкість руху повітря, м/хв	
		Оптим.	Допустима		Оптим.	Допуст.	Оптим.	Допуст.
			Верхня	Нижня				
Холод	Iб	17-19	21	15	40-60	75	0,3	0,4
тепл	Iб	20-22	27	16	40-60	70	0,4	0,5

4.3.3 Опалення і вентиляція

Система вентиляції приміщення, буде комбінована, тобто буде поєднувати в собі механічну і природну, організовану вентиляцію.

Механічна вентиляція буде здійснюватись за рахунок вентилятора з приводом від електродвигуна. При обертанні вентилятора створюється різниця тиску, в результаті чого повітря переміщується з приміщення (витяжна вентиляція) і в приміщення (проточна вентиляція).

Приточна вентиляція забезпечуватиме приток чистого повітря в приміщення, а витяжна вентиляція забезпечуватиме видалення забрудненого повітря назовні.

Природна вентиляція здійснюватиметься за рахунок різниці густин повітря, що виникатиме за рахунок різниці температур повітря, а також за рахунок енергії вітру.

Для здійснення природної вентиляції будуть застосовуватись кватирки.

Для компенсації втрат тепла і підтримання температури повітря в межах норми передбачається встановлення систем опалення. Система опалення буде комбінованою, тобто поєднуватиме в собі систему водного опалення (температура води понад 100⁰С) і повітряну систему(центральну). Використання такої системи дозволить підтримувати належний температурний режим. З мінімально можливими витратами.

4.3.4 Розрахунок необхідного повітрообміну

Розрахунок при загально обмінній вентиляції ведемо по кратності повітрообміну за формулою:

$$L = K \cdot V \quad (4.1)$$

де K - коефіцієнт кратності. Він показує, скільки раз на годину змінюється повітря у приміщенні. Залежить від типу приміщення та виконуємої роботи. (Приймаємо $K = 5$).

V - об'єм приміщення, м³.

Тоді повітрообмін

$$L = 5 \cdot 600 = 3000 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Розбиваємо схему на ділянки і отримуємо 6 ділянок - відрізків повітропроводу, по довжині якого площа поперечного перелізу та витрати однакові.

Витрати:

$$1д - L_1 = 1000 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$2д - L_1 + L_2 = 1000 + 1000 = 2000 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$3д - L_1 + L_2 + L_3 = 2000 + 1000 = 3000 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$4д - L_1 + L_2 + L_3 = 3000 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$5д - L_2 = 1000 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$6д - L_3 = 1000 \text{ м}^3/\text{год};$$

Назначаємо центральний повітропровід, де витрати найбільші і втрати тиску також максимальні.

Це повітропровід 1 – 2 – 3 – 4.

У центральному повітропроводі приймаємо швидкість руху 12 м/с, а у і відгалуженнях - 6 м/с.

Визначимо поперечні розміри повітропроводів на ділянках.

На ділянці 1:

$$S_1 = \frac{L_1}{V_1} \quad S_1 = \frac{1000}{3600 \cdot 6} = 0.05 \text{ м}^2;$$

$$d_1 = \sqrt{\frac{4 \cdot S_1}{\pi}} \quad d_1 = \sqrt{\frac{4 \cdot 0.05}{3.14}} = 250 \text{ мм}.$$

Приймаємо $d = 250$ мм. Відповідає нормальному ряду діаметрів. Тому швидкість перераховувати немає потреби.

На ділянках 5 і 6:

На ділянці 2:

$$S_2 = \frac{3000}{3600 \cdot 12} = 0.05 \text{ м}^2; \quad d_2 = \sqrt{\frac{4 \cdot 0.05}{3.14}} = 0.25 \text{ м} = 250 \text{ мм}.$$

На ділянці 3:

$$S_2 = \frac{3000}{3600 \cdot 12} = 0.07 \text{ м}^2; \quad d_2 = \sqrt{\frac{4 \cdot 0.07}{3.14}} = 0.298 \text{ м} = 298 \text{ мм}.$$

По нормальному ряду діаметрів вибираємо найбільше ближче значення $d_3 = 315$ мм. Та перерахуємо швидкість повітря:

$$v = \frac{L_3 \cdot 4}{\pi \cdot d_3^2} = \frac{3000 \cdot 4}{3.14 \cdot 0.315^2} = 10.7 \frac{\text{м}}{\text{с}}.$$

На ділянці 4:

$$d_4 = d_3 = 315 \text{ мм.};$$

$$v_4 = v_3 = 10.7 \text{ м/с}$$

Виконуємо розрахунок втрат тиску у вентиляційній системі за формулою:

$$\Delta p_{mi} = \Delta p_{mni} \cdot l_i \quad (4.2)$$

де Δp_{mni} - витрати тиску на i -му повітропроводі, кгс/с^2 ;

l_i – довжина i -го повітропроводу, м.

Δp_{mni} знаходимо в залежності від швидкості руху повітря, діаметру повітропроводу:

$$\Delta p_{mni1} = 0.176 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2};$$

$$\Delta p_{mni2} = 0.639 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2};$$

$$\Delta p_{mni3} = 0.386 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2};$$

$$\Delta p_{mni4} = 0.386 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2};$$

$$\Delta p_{mni5} = 0.176 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2};$$

$$\Delta p_{mni6} = 0.176 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2};$$

Тому:

$$\Delta p_{m1} = 0.176 \cdot 6 = 1.056 \frac{\text{кгс}}{\text{м}};$$

$$\Delta p_{m2} = 0.639 \cdot 4 = 2.556 \frac{\text{кгс}}{\text{м}};$$

$$\Delta p_{m3} = 0.386 \cdot 6 = 2.316 \frac{\text{кгс}}{\text{м}};$$

$$\Delta p_{m4} = 0.386 \cdot 1 = 0.386 \frac{\text{кгс}}{\text{м}};$$

$$\Delta p_{m5} = 0.176 \cdot 1 = 0.176 \frac{\text{кгс}}{\text{м}};$$

$$\Delta p_{m6} = 0.176 \cdot 1 = 0.176 \frac{\text{кгс}}{\text{м}};$$

Знаходимо втрати тиску на місцевих опорах (коротких ділянках трубопроводу, на яких швидкість змінюється по напрямку) за формулою.

$$\Delta p_{mj} = \sum \xi_j \cdot \frac{v^2 \cdot \gamma}{2g} \quad (4.3)$$

де ξ_j - коефіцієнт місцевого опору;

$\frac{v^2 \cdot \gamma}{2g}$ швидкісний тиск, кгс/м², на відповідній ділянці повітропроводу;

Кількість місць опору на ділянках:

1 ділянка - 3; 2 ділянка - 1; 3 ділянка - 1;
4 ділянка - 2; 5 ділянка - 2; 6 ділянка - 2.

Коефіцієнт місцевих опорів по ділянках:

$$\sum \xi_{1Д} = \xi_1 + \xi_{12} + \xi_{3_на_прохід} = 0.5 + 0.7 + 0.1 = 1.3;$$

$$\sum \xi_{2Д} = \xi_{3_на_прохід} = 0.1;$$

$$\sum \xi_{3Д} = \xi_{4_на_прохід} = 0.2;$$

$$\sum \xi_{4Д} = \xi_5 + \xi_6 = 1.05 + 0.05 = 1.1;$$

$$\sum \xi_{5Д} = \xi_{3_на_прохід} + \xi_{3_на_відг} = 0.1 + 1.3 = 1.4;$$

$$\sum \xi_{6Д} = \xi_{4_на_прохід} + \xi_{4_на_відг} = 0.2 + 2.5 = 2.7.$$

Порахуємо втрати тиску на місцевих опорах:

$$\Delta p_{.m1} = 1,3 \cdot 2,2 = 2,86 \text{ кгс/м}^2;$$

$$\Delta p_{.m2} = 0,1 \cdot 8,81 = 0,881 \text{ кгс/м}^2;$$

$$\Delta p_{m3} = 0,2 \cdot 7 = 1,4 \text{ кгс/м}^2;$$

$$\Delta p_{m4} = 1,1 \cdot 7 = 7,7 \text{ кгс/м}^2;$$

$$\Delta p_{m5} = 1,4 \cdot 2,2 = 3,08 \text{ кгс/м}^2;$$

$$\Delta p_{m6} = 2,7 \cdot 2,2 = 5,94 \text{ кгс/м}^2$$

Знаходимо загальні втрати тиску на ділянках за формулою:

$$\Delta p_{mi} + \Delta p_{mi} \quad (4.4)$$

$$1 \text{ ділянка: } 1,056 + 2,86 = 3,916 \text{ кгс/м}^2;$$

$$2 \text{ ділянка: } 2,556 + 0,881 = 3,437 \text{ кгс/м}^2;$$

$$3 \text{ ділянка: } 2,316 + 1,4 = 3,716 \text{ кгс/м}^2;$$

$$4 \text{ ділянка: } 0,386 + 7,7 = 8 \text{ кгс/м}^2;$$

$$5 \text{ ділянка: } 0,176 + 3,08 = 3,256 \text{ кгс/м}^2;$$

$$6 \text{ ділянка: } 0,176 + 5,94 = 6,116 \text{ кгс/м}^2.$$

Сумарні втрати тиску від початку мережі:

$$1 \text{ ділянка: } 3,9 \text{ кгс/м}^2;$$

$$2 \text{ ділянка: } 3,9 + 3,4 = 7,3 \text{ кгс/м}^2;$$

$$3 \text{ ділянка: } 3,7 + 3,9 + 3,4 = 11 \text{ кгс/м}^2;$$

$$4 \text{ ділянка: } 8 + 3,9 + 3,4 + 3,7 = 19 \text{ кгс/м}^2;$$

$$5 \text{ ділянка: } 3,3 \text{ кгс/м}^2;$$

$$6 \text{ ділянка: } 6,1 \text{ кгс/м}^2.$$

Підрахуємо надлишковий тиск на 5 - й ділянці. $3,9 - 3,3 = 0,6 \text{ кгс/м}^2$.

Підберемо розмір отвору діафрагми для погашення збиткового тиску $p = 0,6 \text{ кгс/м}^2$ в повітропроводі $d = 250 \text{ мм}$. при швидкості повітря в ньому $v=6 \text{ м/с}$.

Знаходимо швидкісний тиск p_c в повітропроводі, відповідаючий швидкості повітря $v=6$ м/с:

$$p_c = \frac{v^2 \cdot \gamma}{2g} = 2,2 \text{ кгс/м}^2.$$

Знаходимо коефіцієнт місцевого опору діафрагми, необхідний для погашення тиску $0,6$ кгс/м²:

$$\xi = \frac{P}{P_c} = \frac{0.6}{2.2} = 0.27.$$

Знаходимо, що необхідний розмір отвору діафрагми складає 232 мм.

Підраховуємо надлишковий тиск на 6-й дільниці:

$$3,9 + 3,4 - 6,1 = 1,2 \text{ кгс/м}^2.$$

Підберемо розмір отвору діафрагми для погашення надлишкового тиску $p=1,2$ кгс/м² в повітропроводі $d = 250$ мм. при швидкості повітря в ньому $v=6$ м/с.

Знаходимо швидкісний тиск p_c в повітропроводі, відповідаючий швидкості повітря $v = 6$ м/с:

$$p_c = \frac{v^2 \cdot \gamma}{2g} = 2,2 \text{ кгс/м}^2.$$

Знаходимо коефіцієнт місцевого опору діафрагми, необхідний для погашення тиску $1,2$ кгс/м²:

$$\xi = \frac{P}{P_c} = \frac{1.2}{2.2} = 0.55.$$

Знаходимо, що необхідний розмір отвору діафрагми складає 223 мм.

Знаючи витрати повітря:

$$L_v = 1,1 \cdot L = 1,1 \cdot 3000 = 3300 \text{ м}^3/\text{год.}$$

та втрати тиску на магістральному повітропроводі:

$$\Delta p_v = 1,1 \cdot \Delta p = 1,1 \cdot 19 = 20,9 \text{ кгс/м}^2,$$

знаходимо потрібний вентилятор.

Приймаємо вентилятор типу Ц4 - 70 (радіальний, сталевий) А4105 - 1.

Його характеристики: 1. Тип Ц4 - 70. 2. Номер вентилятора - 4.3. Діаметр робочого колеса $D = 1,05D_{\text{ном}}$. 4. Порядковий номер робочої характеристики по збільшенню швидкості обертання в межах даного вентилятора - 1.

Вибираємо електродвигун АОЛ 2 - 11 - 6:

- потужність $N_y = 0,4 \text{ кВт}$;
- частота обертання $n_3 = 935 \text{ об/хв}$;
- маса вентилятора з електродвигуном складає 81 кг.

4.3.4 Освітлення

Для освітлення приміщення буде використовуватись суміщене освітлення. Природне освітлення буде здійснюватись комбінованим світлом – через вікна в зовнішніх стінах. Штучне освітлення буде комбінованим. Джерелами загального штучного освітлення будуть газорозрядні лампи, а місцевого – лампи розжарення.

СниП II-4-79 передбачає норми штучного і природного освітлення. В таблиці 4.2 подано норму штучного освітлення, а також коефіцієнт природного освітлення для 2-го поясу світлового клімату в залежності від робіт, що виконуються на дільниці. Оскільки місцевість, на якій розташовано підприємство відносять до 4-го поясу світлового клімату, то нормоване значення коефіцієнту природного освітлення обчислюють за формулою:

$$e^{IV} = e^{III} C m \quad (4.5)$$

e^{III} – коефіцієнт природного освітлення для III поясу світлового клімату,

C – коефіцієнт сонячності клімату ($C=0,9$),

m – коефіцієнт світлового клімату ($m=0,75$), тоді

$$e^{IV} = 2,5 * 0,9 * 0,75 = 1,75\%$$

Таблиця 4.2 - Норми штучного і природного освітлення

Характер зорової роботи	Найменший розмір об'єкту	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкту розрізнення	Характер фону	Штучне, лм	Природне, %
						Комбіне	Комбіне
Високоточн.	Більше 0,15 до 0,3	2	в	Середн.	Середн.	750	2,5

4.3.5 Шум і вібрація

Для даного виду трудової діяльності передбачає відповідні значення рівнів звукового тиску, рівня звуку і еквівалентний рівнів звуку (таблиця 4.3)

Вібрація, так як і шум негативно впливає на організм людини. Джерелом вібрацій є фактично кожна машина, як і при боротьбі з шумом, необхідно збалансувати тіла, що обертаються, зменшувати пульсацію робочих рідин та газів. Вібрація, що може виникнути в даному приміщенні, відноситься до категорії третього типу. Параметри, що характеризують вібрацію, є віброшвидкість і віброприскорення.

Таблиця 4.3 - Рівні звукового тиску

Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах з середньогеометричними частотами, Гц									Рівні звуку і еквівалентні рівні звуку, дБ(А)
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Нормовані значення цих величин подано в табл.4.4 (для локальної вібрації) і в табл.4.5 (для загальної вібрації).

Таблиця 4.4 - Нормовані значення величин локальної вібрації

Середньо геометрична частота октавних смуг, Гц	Нормативні значення			
	віброприскорення		віброшвидкість	
	m/c^2	дБ	$m/c * 10^{-2}$	дБ
8	1,4	123	2,8	115
16	1,4	123	1,4	109
31,5	2,7	129	1,4	109
63	5,4	136	1,4	109
125	10,7	141	1,4	109
250	21,3	147	1,4	109
500	42,5	153	1,4	109
1000	85	150	1,4	109

Таблиця 4.5 - Нормовані значення величин загальної вібрації

Середньо геометричні частоти смуг, Гц	Допустимі значення нормуемого параметра		
	По віброприскор. m/c^2	По віброшвидкості	
		$m/c * 10^{-1}$	дБ
2,0	0,14	1,3	108
4,0	0,10	0,45	99
8,0	0,11	0,22	93
16,0	0,2	0,20	92
31,5	0,4	0,20	92
63	0,8	0,20	92

4.4 Пожежна безпека

Приміщення відноситься до категорії “В” (наявність горючих речовин і матеріалів). Будівлі відносять до II-ї ступені вогнестійкості (несучі і огорожувальні конструкції виконуватимуться з залізобетоні з використанням металевих і плитних негорючих матеріалів). В покрівлі приміщень будуть застосовуватись металеві конструкції, приміщення буде обладнане еваковиходами.

Пожежа на даному виробництві може виникнути з-за несправності електромережі і електрообладнання.

Для уникнення можливих пожеж необхідно:

1. Дотримання протипожежних норм і правил.
2. Періодичний інструктаж працюючих з протипожежної безпеки.
3. Дотримання виробничих дисциплін.
4. Дотримання протипожежних норм при проектуванні приміщень.
5. Заборона паління.

Кожен працюючий повинен бути ознайомлений з планом будівлі.

Таблиця 4.6 – Мінімальні межі вогнестійкості (в чисельнику) і максимальні межі розповсюдження вогню (в знаменнику)

Ступінь вогнестійкості	Стіни				Колони	Проці сходові, марні, балки	Плити, інші несучі конструкції
	Несучі	Самонесучі	Зовнішні несучі	Внутрішньо несучі			
II	2/0	1/0	(0,25..0,5) / (0..40)	25/0,40	2/0	1/0	0,75/0

4.5 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Розробка та розрахунок пункту спеціальної обробки (ПуСО) на базі підприємства

4.5.1 Призначення ПуСО

Під дезактивацією будемо розуміти видалення (зниження концентрації) радіоактивних речовин з забруднених поверхонь (доріг, обладнання, техніки, транспортних засобів та ін.) і різних середовищ (повітря, води, харчових засобів) до допустимих норм.

Для проведення контролю радіоактивного забруднення притягуються групи (ланки) загальної і спеціальної розвідки, що входять в склад рятувальних формувань.

Ланки радіометричного контролю проводять роботи на пунктах спеціальної обробки (ПуСО), санітарно-обмивочних пунктах (СОП), станціях знезаражування одягу (СЗО).

Пункт спеціальної обробки ПуСО призначається для проведення повної санітарної обробки особового складу і населення, повної дезактивації, дегазації і дезинфекції озброєння, техніки, дезактивації і дезинфекції обмундирування, одягу, взуття і засобів захисту. Розгортається на незараженій місцевості близько або безпосередньо в районі дій сил ЦО, що підлягають спеціальній обробці.

Станція обеззаражування транспорту (СОТ) створюється для проведення повного обеззаражування техніки і автотранспорту невоєнізованих формувань ЦО. СОТ формується на базі автомобільних колон, гаражів, міських автогосподарств, станцій технічного обслуговування автомобілів, мийних відділень трамвайних і троллейбусних депо.

ПуСО включає в себе:

- контрольно-розподільчий пункт (КРП);
- майданчик спеціальної обробки автотранспорту (МСОА);
- майданчик технічного обслуговування і повторної обробки (МТО);
- майданчик санітарної обробки (МСО);
- вихідний пункт дозиметричного контролю обробленого транспорту(ВПДК);
- майданчик відстою сильно забрудненого автотранспорту (МВЗТ).

На кожному з цих перелічених майданчиків виконуються роботи по очищенні вузлів і агрегатів автомобіля.

Обробка транспорту з розбиранням дуже загайна і потребує багато часу, а її проведення для різних транспортних засобів (автомобілів, тягачів, самоскидів) специфічна. Ти не менш така тривала процедура обходиться дешевше, чим випуск нової техніки. Тому при зараженні виникає необхідність у створенні ПуСО.

4.5.2 Розрахунок характеристик пункту спеціальної обробки

Розрахунок спеціальної обробки техніки буде складатися з прибирання та миття автомобіля.

Час прибиральних робіт буде складатися з:

- прибирання салону автомобіля, $t_{пс}=3$ хв.;
- очищення пілососом сидінь, $t_{оп} = 2$ хв.;
- мийка полу салону автомобіля, $t_{мп} =3$ хв.;
- мийка та сушка килимків, $t_{мск}=2$ хв.;
- витирання салону та скла, $t_{всс}=2$ хв.

Загальний час прибирання буде дорівнювати сумі, витраченій на окремі види прибирання:

$$t_{приб} = t_{пс} + t_{оп} + t_{мп} + t_{мск} + t_{всс}; \quad (4.6)$$

$$t_{приб} = 3 + 2 + 3 + 2 + 2 = 12 \text{ хв.}$$

Розрахуємо продуктивність прибиральних робіт:

$$П_{пр} = \frac{60}{t_{приб}}; \quad (4.7)$$

$$П_{пр} = \frac{60}{12} = 5 \text{ авт/год.}$$

Час миття автомобіля буде складатися з трьох частин:

- час на миття рами та шасі;
- час на миття та сушіння підкапотного простору;
- час на миття ззовні.

Час на миття рами та шасі автомобіля буде дорівнювати $t_p = 4$ хв., так як установка повністю автоматична.

Час на миття та сушіння підкапотного простору буде дорівнювати

$$t_{пн} = t_{миття} + t_{ополіс} + t_{суш} + t_{дод}; \quad (4.8)$$

де $t_{миття} = 50$ с.

$t_{сушіння} = 40$ с.

$t_{\text{ополіскування}} = 65 \text{ с.}$

$t_{\text{дод}} = 25 \text{ с.}$

$$t_{\text{нп}} = 50 + 40 + 65 + 25 = 180 \text{ с.}$$

Час на миття ззовні буде дорівнювати:

$$t_{\text{зов}} = t_{\text{куз}} + t_{\text{диски}}; \quad (4.9)$$

де, $t_{\text{кузова}} = 3 \text{ хв.}$

$t_{\text{диски}} = 2 \text{ хв.}$

$$t_{\text{зов}} = 3 + 2 = 5 \text{ хв.}$$

Загальний час миття буде дорівнювати сумі витрачений на окремі види МИТТЯ:

$$t_{\text{миття}} = t_{\text{р}} + t_{\text{нп}} + t_{\text{з}}; \quad (4.10)$$

$$t_{\text{миття}} = 4 + 3 + 5 = 12 \text{ хв.}$$

Розрахуємо продуктивність мийних робіт:

$$П_{\text{миття}} = \frac{60}{t_{\text{миття}}}; \quad (4.11)$$

$$П = \frac{60}{12} = 5 \text{ авт/год.}$$

Так як продуктивності прибиральних та мийних робіт однакові і можуть виконуватись послідовно, то час проведення дезактивації усього автопарку підприємства:

$$t_{\text{д}} = \frac{n}{K_e (П_{\text{мп}} + 1)}; \quad (4.12)$$

де, n - кількість автомобілів (для СТОВ $n = 30$);

K_e - кількість естакад (приймаємо $K_e = 3$);

$$t_o = \frac{26}{3 * (5 + 1)} = 1.44 \text{ год.}$$

Для проведення дезактивації автомобільної техніки необхідно створити запаси води та миючих засобів для створення дезактивууючих розчинів.

В якості дезактивууючого розчину приймаємо дезактивууючий розчин літній (ЛД), який являє собою 0,3%-й водний розчин поверхнево-активної речовини ОП-7 і 0,7%-й розчин гескаметафосфату натрію (ГМФН).

Норма витрат розчину ЛД складає 3-5 л/м².

Знайдемо необхідний об'єм запасу дезактивууючого розчину для проведення дезактивації:

$$V = q * S * n; \quad (4.13)$$

де q - норма витрат дезактивууючого розчину (приймаємо $q = 4$ л/м²);

S – площа поверхонь одного автомобіля, що підлягає дезактивації (приймаємо $S = 50$ м²).

$$V = 4 * 50 * 26 = 5200 \text{ л.}$$

Знайдемо необхідні об'єми запасів компонентів дезактивууючого розчину для проведення дезактивації на СТОВ за формулою:

$$V_i = \frac{V * \Pi_i}{100}; \quad (4.14)$$

де V_i - необхідний об'єм запасу i -го компоненту дезактивууючого розчину;

Пі- процентна концентрація і-го компоненту дезактивууючого розчину.

Таким чином, необхідні об'єми запасів компонентів дезактивууючого розчину для проведення дезактивації на підприємстві складають:

$$V_{\text{ОП-7}} = \frac{5200 \cdot 0.3}{100} = 16 \text{ л.}$$

$$V_{\text{ГМФН}} = \frac{5200 \cdot 0.7}{100} = 37 \text{ л.}$$

$$V_{\text{води}} = \frac{5200 \cdot (100 - 0.3 - 0.7)}{100} = 5140 \text{ л.}$$

Отже, в даному підрозділі описано призначення ПуСО його основні складові та роль його у процесі дезактивації автомобільної техніки. Для проведення знезараження розраховано пункт спеціальної обробки автомобільної техніки у випадку радіоактивного забруднення. Розрахована пропускна здатність пункту санітарної обробки склала 5 автомобілів на годину. Час дезактивації склав 1,6 год. для облікової чисельності автотранспорту 11 одиниць при використанні 3-х естакад. Розраховані необхідні об'єми запасів компонентів дезактивууючого розчину для проведення дезактивації на підприємстві складають: 16 л поверхнево-активної речовини ОП-7; 37 л - геска-метафосфату натрію і 5140 л води. Для належного функціонування ПуСО який буде проводити дезактивацію необхідна кількість обслуговуючого персоналу складає 8 люд.

5 ЕФЕКТИВНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ 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

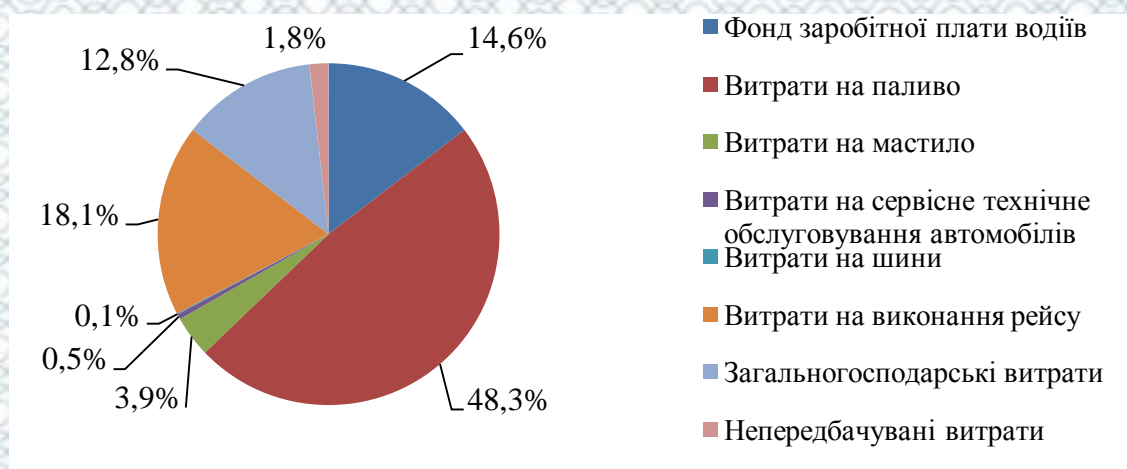


Рисунок 5.1 – Витрати у прямому сполученні на існуючому маршруті



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 табл5.4.

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.

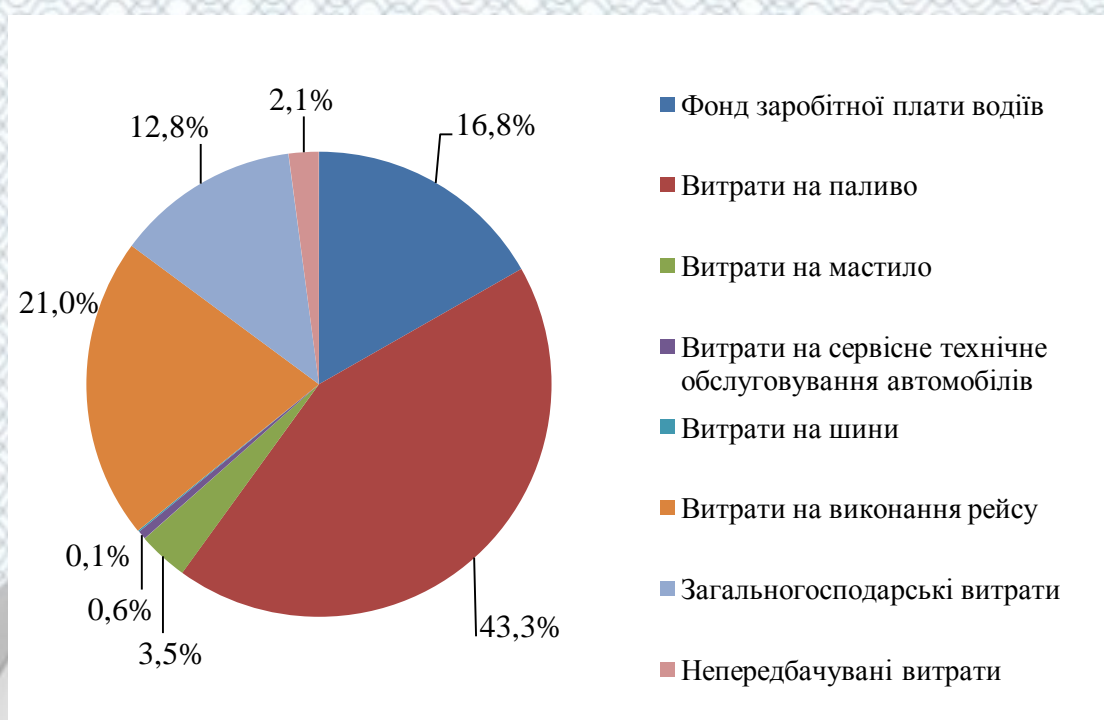


Рисунок 5.3 – Загальні витрати для одиночної їздки запропонованого маршруту у прямому напрямку

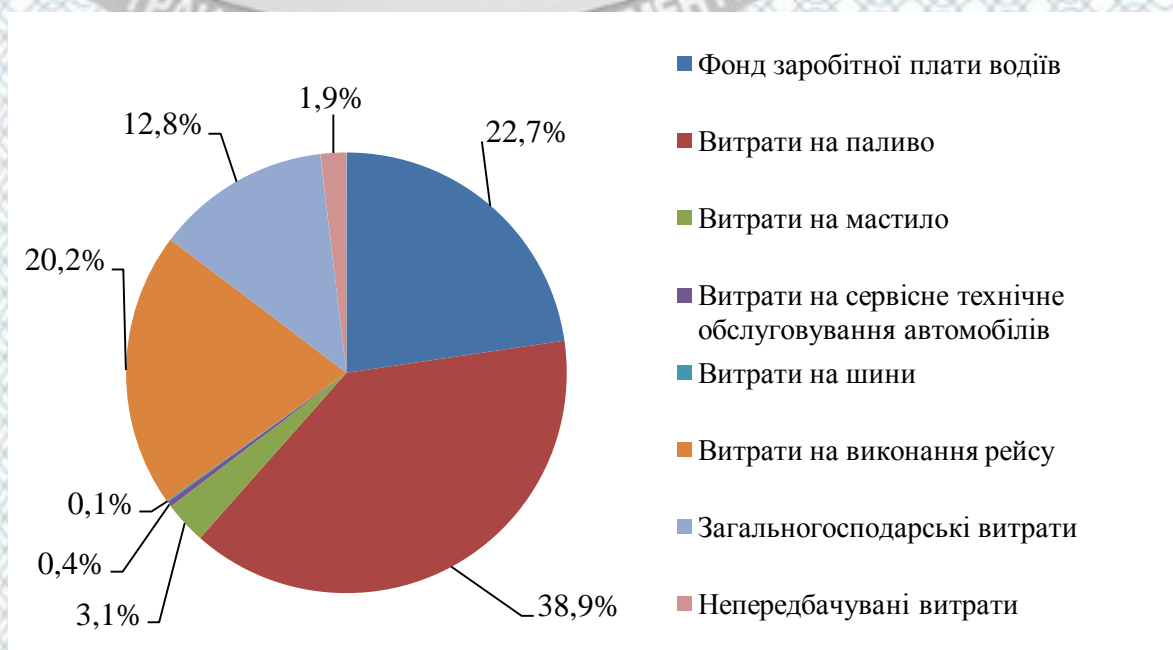


Рисунок 5.4 – Загальні витрати для турної їздки запропонованого маршруту у прямому напрямку

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

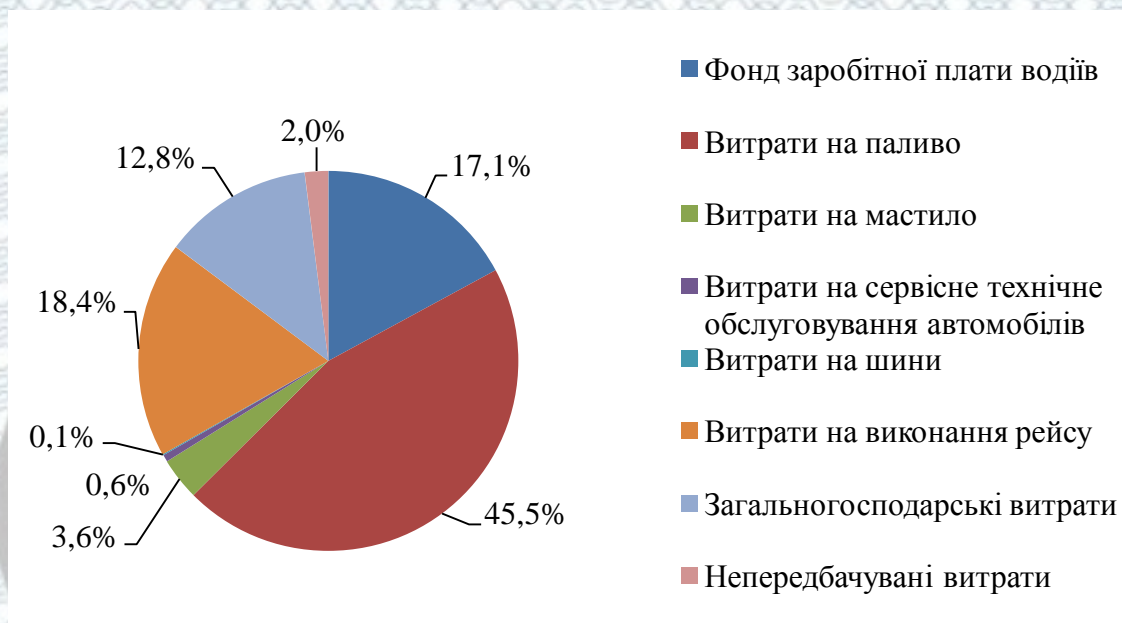


Рисунок 5.5 – Загальні витрати для одиночної їздки запропонованого маршруту у зворотньому напрямку

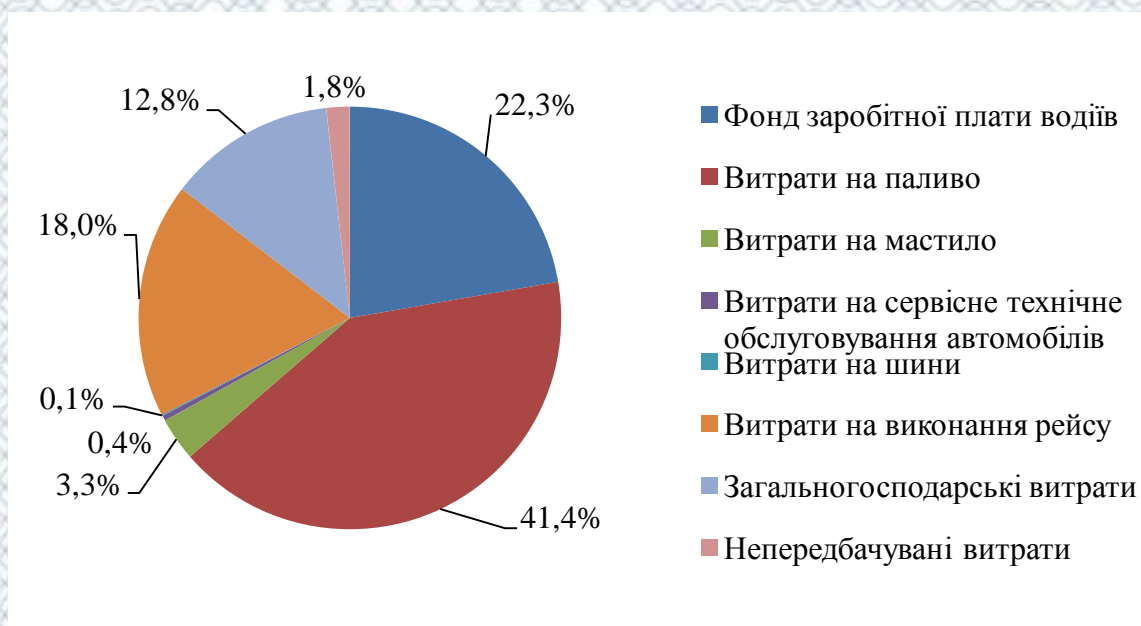


Рисунок 5.6 – Загальні витрати для турної їздки запропонованого маршруту у зворотньому напрямку

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:



У прямому сполученні:

$$S_{1км1} = \frac{2756,6 + 2596}{6652} = 0,804 \text{ (євро / 1км)}. \quad (5.3)$$

У зворотному сполученні:

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

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

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

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

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

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 Π – 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.

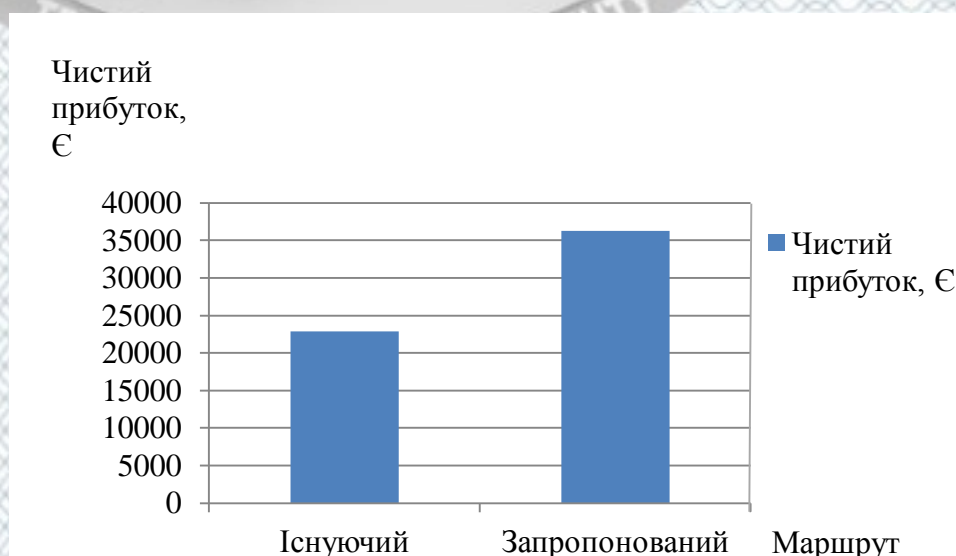


Рисунок 5.7 – Порівняння чистого прибутку на існуючому та запропонованому маршруті

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

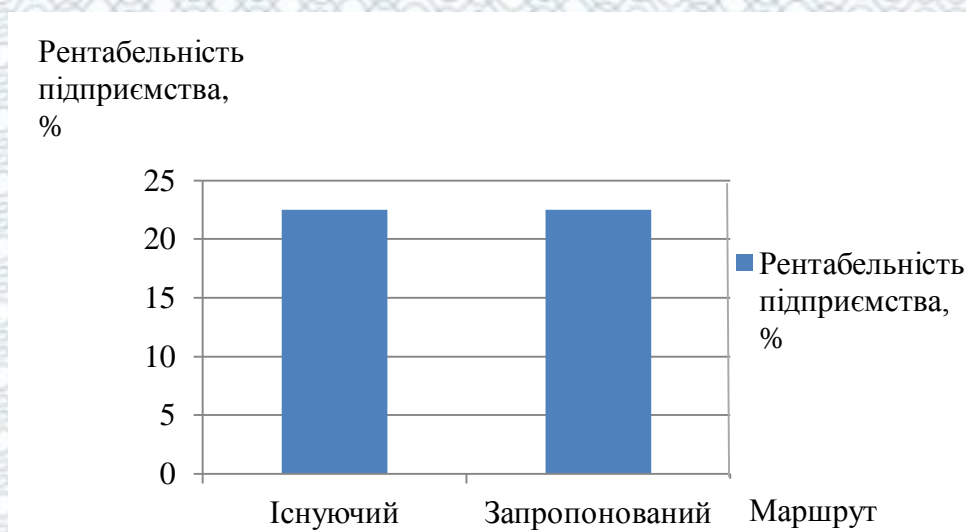


Рисунок 5.8 – Порівняльна рентабельність підприємства

5.2 Висновки до розділу 5

В п'ятому 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

Пошук нових методів та механізмів щодо підвищення ефективності діяльності транспортних підприємств в Україні з часом дедалі більше набирає своєї актуальності у зв'язку із вирішенням питань оптимізації діяльності підприємства.

Проведені в магістерській роботі дослідження показали, що в організацію діяльності ТОВ «СВАН-транс» можна внести деякі зміни для підвищення оптимальності використання ресурсів підприємства та збільшення його прибутковості.

В результаті вирішення задач, що були поставлені для досягнення мети магістерської роботи, можна зробити такі висновки:

1. Аналіз сучасного стану зовнішньоекономічної діяльності України показав, що обсяги імпорту та експорту товарів мають тенденцію до коливання. Євросоюз став основним торговельним партнером України, відтіснивши країни СНД на другу позицію. Конкуренція на національному та міжнародному ринках транспортних послуг визначає необхідність розробки спеціальних методів управління транспортними компаніями, пошуку шляхів раціонального використання транспортних засобів.

2. Аналіз показників діяльності ТОВ «Сван Транс» показав, що, незважаючи на кризові явища в економіці, за три останні роки спостерігається постійне зростання обсягів перевезень. Підприємство здійснює перевезення вантажів до країн СНД, Східної і Західної Європи. Основні напрямки міжнародних перевезень компанії – це Росія, Латвія, Литва, Німеччина. ТОВ «Сван Транс» пропонує клієнтам повний перелік послуг з експедиції вантажів. До сильних сторін роботи підприємства слід віднести його фінансову стійкість, високу кваліфікацію працівників, розвинену систему пошуку клієнтів, до слабких – відсутність вільних коштів та відносно високі ціни на послуги в порівнянні з цінами конкурентів.

3. Проведений аналіз ринку керамічної та гранітної плитки показав, що протягом останніх двох років споживання зменшилось на 10-15%, що зумовлене зменшенням імпорту та зміною ринку збуту.

4. В результаті проведених розрахунків прогнозу 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.

5. Незважаючи на високу вартісну оцінку активної частини більшості автотранспортних підприємств, виникає необхідність оновлення рухомого складу, що значно поліпшує якісну характеристику транспортної послуги. Для виконання перевезення у міжнародному сполученні запропонований автопоїзд у складі сідельного тягача DAF 105.410 із напівприцепом Schmitz Cargobull вантажопідйомністю 20 тонн.

6. З метою розробки заходів щодо підвищення ефективності виконання перевезень вантажу, окрім зміни рухомого складу, запропонований до використання прилад для економії палива. Економія становить 5-20%, що суттєво впливає на зменшення загальних витрат.

7. Під час здійснення перевезення у прямому сполученні на існуючому маршруті «м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія)» сумарні витрати для одиничної їзди становлять 2756,6 євро, а для турної – 3025,25 євро, час в рейсі відповідно – 4 доби 22 год. 47 хв. та 4 доба 53 хв. При турній їзді відповідно витрати зростають на 269 євро. Під час здійснення перевезення в зворотному сполученні на існуючому маршруті «м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)» сумарні витрати для одиничної їзди становлять 2598 євро, а для турної – 2842 євро, час в рейсі відповідно – 5 діб 12 год. 14 хв. та 4 доби 1 год. 9 хв. При турній їзді витрати зростають на 244 євро.

8. Після впровадження заходів щодо підвищення ефективності виконання перевезень вантажу під час здійснення перевезення у прямому сполученні на маршруті м. Коростишів (Україна) – м. Кастельон (Іспанія) сумарні витрати для одиначної їзди становлять 2383 євро, а для турної – 2654 євро. При турній їзді відповідно витрати зростають на 271 євро. Під час здійснення перевезення в зворотному сполученні «м. Кастельон (Іспанія) – м. Київ (Україна)» сумарні витрати для одиначної їзди становлять 2473 євро, а для турної – 2716,8 євро. При турній їзді відповідно витрати зростають на 243 євро.

В прямому напрямі завдяки турній їзді можна зекономити 21 год. 6 хв. порівняно з одиначною, а у зворотному – 35 год. 5 хв.

9. Завдяки впровадженню пристрою економії палива, вибору оптимального рухомого складу та впровадження турної їзди можливо суттєво зменшити витрати на паливо-мастильні матеріали і зменшити загальні витрати на виконання оборотного рейсу в цілому. Так як рентабельність у двох варіантах виконання перевезень на маршруті не відрізняється, а чистий прибуток у випадку впровадження заходів щодо оптимізації витрат є значно більшим, то можна зробити висновок, що варіант маршруту, в якому використовується турна їзда є більш оптимальним з точки зору економічності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методичні вказівки до виконання магістерської кваліфікаційної роботи для студентів спеціальності 275 – Транспортні технології (за видами) за спеціалізацією 275.03 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті) усіх форм навчання / Уклад. В. В. Біліченко, Є. В. Смирнов, В. П. Кужель, В. О. Огневий. – Вінниця : ВНТУ, 2019. – 61 с.
2. Публікація документів Державної Служби Статистики України, Зовнішньоекономічна діяльність [Електронний ресурс] / Режим доступу – https://ukrstat.org/uk/operativ/menu/menu_u/zed.htm.
3. Новиков Д. С. Международные перевозки грузов: нормативная база / Новиков Д. С. – М., 1996.
4. Плушников К. И. Транспорт в международных экономических отношениях / Плушников К. И. – М., 1984.
5. Саркисов С. В. Транспортно-экспедиторские операции / Саркисов С. В. – М., 1997.
6. Новиков Д. С. Транспорт и его использование в условиях рынка / Новиков Д. С. – М., 1993.
7. Державна фіскальна служба [Електронний ресурс] <http://sfs.gov.ua/ms/f11>.
8. Темпи зростання і динаміка експорту гранітних виробів в Україні [Електронний ресурс] Режим доступу до журналу: <http://money-news.te.ua/2013/06/01/tempy-zrostantnya-i-dynamika-eksportu-hranitnyh-vyrobiv-v-ukrajini/>.
9. Л. М. Болдирева. Інновації в логістиці: теоретико-методологічні та практичні аспекти / Л. М. Болдирева // Экономика Крыма. 2011. № 1 (34). С. 18–23.
10. О.Ю. Пригара. Інноваційна політика підприємства: сучасні виклики та перспективи / О.Ю. Пригара. // Маркетинг в Україні. – 2012. – № 6. 3.

11. Старостіна А.О. Маркетингові дослідження національних і міжнародних ринків / А.О. Старостіна – К.: ТОВ «Лазарит-Поліграф», 2012.
12. Чернігевич Г.О., Струнін В.М. Інновації в транспортній логістиці. [Електронний ресурс]:Режим доступу до посібника: <http://enuftir.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/19180/1/171.pdf>.
13. Воркут А.І. Вантажні автомобільні перевезення / 2-е вид. перер. і доп. / А. І. Воркут. – К.: Вища школа, 2010.
14. Воркут Т. А. Основи визначення постачальників транспортних послуг. Автошляхівник України / Т. А. Воркут – К: Юнікс, 2010. – 212 с.
15. Герасимчук В.Г. Маркетинг: теорія і практика: навч. посібник / В. Г. Герасимчук. — К.: Вища школа, 2009.
16. Глогусь О. Логістика : навчальний посібник / О. Глогусь; Тернопільська академія н/г. – Тернопіль : Економічна думка, 2012. – 168 с.
17. Кальченко А.Г. Основи логістики : навчальний посібник / А. Г. Кальченко. – К.: Знання, 2009.
18. Кальченко А. Г. Логістика : підручник / А. Г. Кальченко ; Мін-во освіти і науки України, КНЕУ ім. Вадима Гетьмана. – 2-ге вид. без змін. – К. : КНЕУ, 2009.
19. Логистика : учебное пособие / Гос. академия управления им. С. Орджоникидзе / ред. Б.А. Аникин. – М. : Инфра-М, 2010.
20. Организация транспортно-экспедиционного обслуживания населения / Гаранина Л. И., Савульчик Б.В., Браунштейн Т.Е., Ключникова Е Г. – М.: Транспорт, 2010.
21. Цимбал С.В. Ефективність впровадження турної їзди при перевезенні вантажів / С.В. Цимбал, В.Д. Драч // Третя Всеукраїнська науково-теоретична конференція «Проблеми з транспортними потоками і напрями їх розв'язання», 28 – 30 березня 2019 року: Тези доповідей. – Дрогобич.: «Посвіт», 2019. – С. 113-115.

