



ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТРАНСПОРТУ

Кафедра "Автомобілі та транспортний менеджмент"

## ІЛЮСТРАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ

до магістерської кваліфікаційної роботи  
на тему

# **«Підвищення ефективності організації автомобільних перевезень приватного підприємства "Транслайн-груп" місто Вінниця на основі використання інформаційно- навігаційних систем»**

Виконав: студент групи 1-ТТ19м

Чумак В.Ю.

Керівник: д.т.н., професор

Кашканов А.А.

Вінниця - 2020

**Метою роботи є** задоволення попиту суб'єктів господарювання в перевезеннях при ефективному використанні транспортних засобів на базі приватного підприємства «Транслайн - груп», через раціональну організацію вантажних перевезень на мережі міжнародних транспортних коридорів із застосуванням супутникових технологій

### **Задачі дослідження**

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити ряд задач:

- аналіз передових транспортних технологій та особливостей їх використання при організації перевезень вантажів у міжнародному сполученні;
- вибір типу і марки транспортних засобів;
- розрахунок показників роботи автопоїзда на маршруті;
- виявлення можливих шляхів пониження витрат на перевезення;
- розрахунок економічного ефекту від впровадження диспетчерської системи автоматизованого управління автомобільними транспортними засобами (ДСАУ АТЗ).

**Об'єкт дослідження** - процес виконання міжнародних перевезень вантажів в умовах сучасного ринкового середовища

**Предмет дослідження** – підвищення ефективності організації міжнародних автомобільних перевезень вантажів з використанням супутникових технологій

### **Наукова новизна одержаних результатів.**

Отримали подальший розвиток теоретичні підходи та методи оцінки технічних властивостей систем дистанційного управління, що впливають на безпеку руху і єдиний інформаційний простір. При цьому враховуються проблеми економічної і фізичної безпеки транспортно-експедиторської діяльності, які вирішується шляхом створення корпоративних систем інформаційної безпеки і контролю за рухом транспортних засобів і вантажів.

### **Практична значимість отриманих результатів.**

Застосування базових показників результатів магістерської кваліфікаційної роботи дозволяє:

- розглянути перспективні варіанти розвитку вантажних перевезень на підприємстві;
- здійснити корегування техніко-економічних показників виробництва, його гнучкість та пристосованість до ринкових умов;
- встановити слабкі ланки в організації та здійснені перевезень.

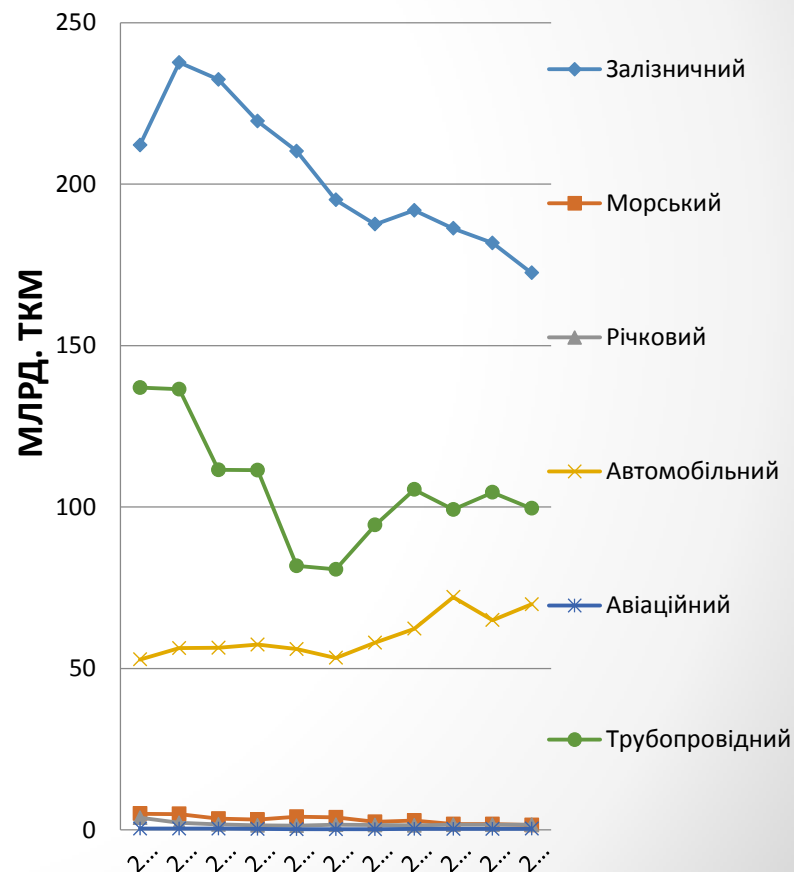
## До аналізу стану галузі вантажних перевезень

Вантажооборот за видами транспорту, млрд. ткм

РІК	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
01	411,1	437,9	405,9	393,3	353,6	334,7	344,2	364,2	361,3	355,0	345,48
01.1	401,9	430,5	400,3	388,4	348,0	329,1	340,0	359,6	357,6	351,3	342
01.2	212,1	237,7	232,4	219,5	210,2	195,1	187,6	191,9	186,3	181,8	172,5
01.3	52,8	56,3	56,4	57,4	56,0	53,3	58,0	62,3	72,1	65,0	69,87
01.4	137,0	136,5	111,5	111,4	81,8	80,7	94,4	105,4	99,2	104,5	99,58
01.5	8,8	7,1	5,2	4,6	5,4	5,4	4,0	4,3	3,4	3,4	3,14
01.6	5,0	4,9	3,5	3,2	4,1	3,9	2,5	2,9	1,8	1,8	1,512
01.7	3,8	2,2	1,7	1,4	1,3	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,625
01.8	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,358

01- Транспорт ; 01.1-наземний;01.2 -залізничний; 01.3 -автомобільний;01.4-трубопровідний; 01.5-водний; 01.6-морський; 01.7- річковий; 01.8- авіаційний.

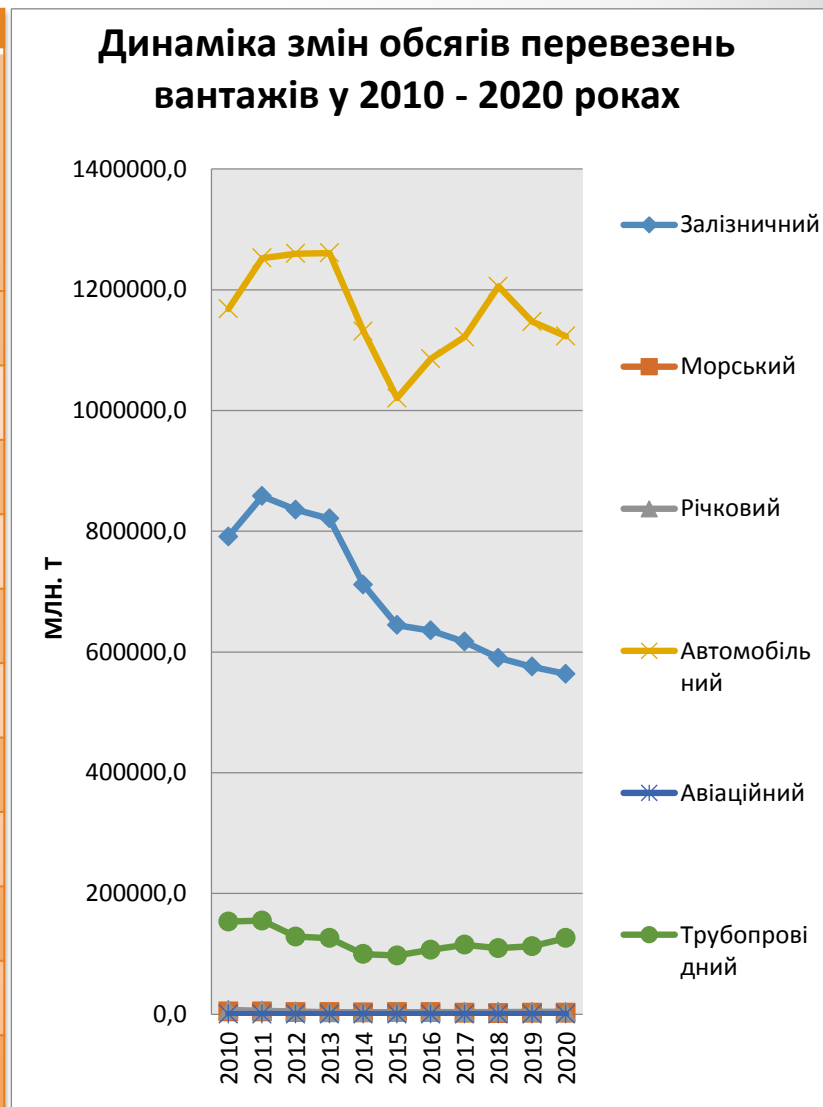
### Динаміка зміни вантажообороту транспорту у 2010 - 2020 року



# До аналізу стану галузі вантажних перевезень

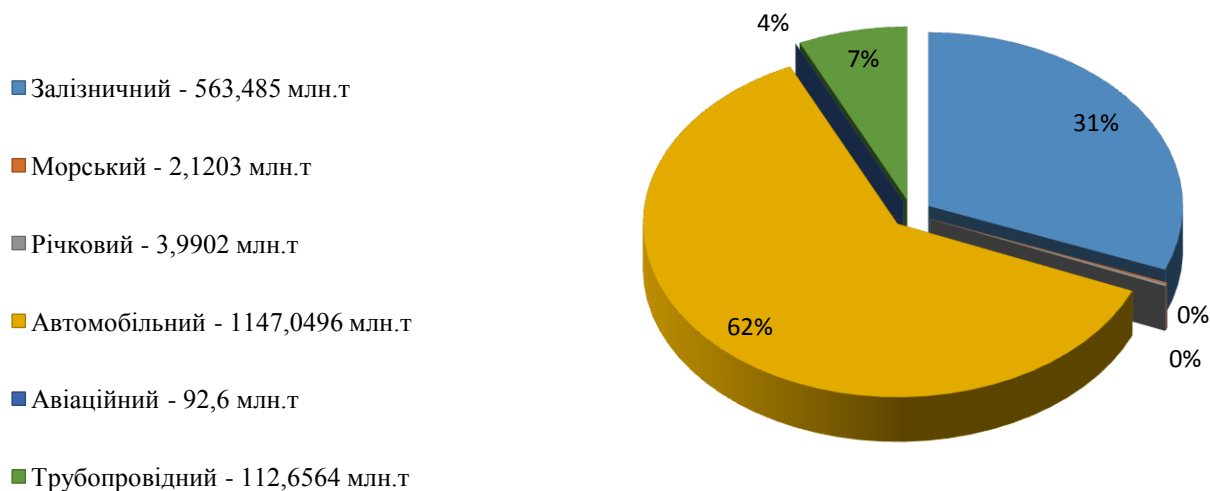
Обсяги перевезень вантажів за видами транспорту, млн. т

(млн.тон)							
	Залізничний <sup>1</sup>		Морський	Річковий	Автомобільний	Авіаційний	Трубопровідний
	відправлення	перевезення					
2010	357969,1	432897,0	4067,8	6989,5	1168218,8	87,9	153436,6
2011	388715,6	469308,1	4145,6	5720,9	1252390,3	92,1	154971,2
2012	378102,3	457454,5	3457,5	4294,7	1259697,7	122,6	128439,8
2013	377318,3	443601,5	3428,1	2840,5	1260767,5	99,2	125941,1
2014	325171,0	386276,5	2805,3	3144,8	1131312,7	78,6	99679,5
2015	294301,2	349994,8	3291,6	3155,5	1020604,0	69,1	97231,5
2016	292104,7	343433,5	3032,5	3641,8	1085663,4	74,3	106729,2
2017	277288,9	339550,5	2253,1	3640,2	1121673,6	82,8	114810,4
2018	267639,1	322342,1	1892,0	3698,0	1205530,8	99,1	109418,2
2019	262633,5	312938,9	2120,3	3990,2	1147049,6	92,6	112656,4
2020	563485,3796		2075,773	3906,405	1122961,55	90,6554	126175,16

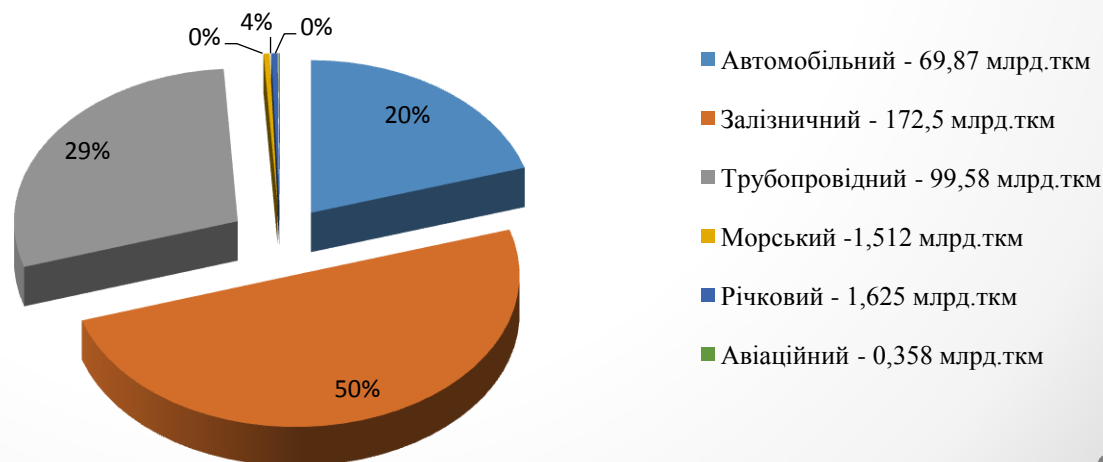


## До аналізу стану галузі вантажних перевезень

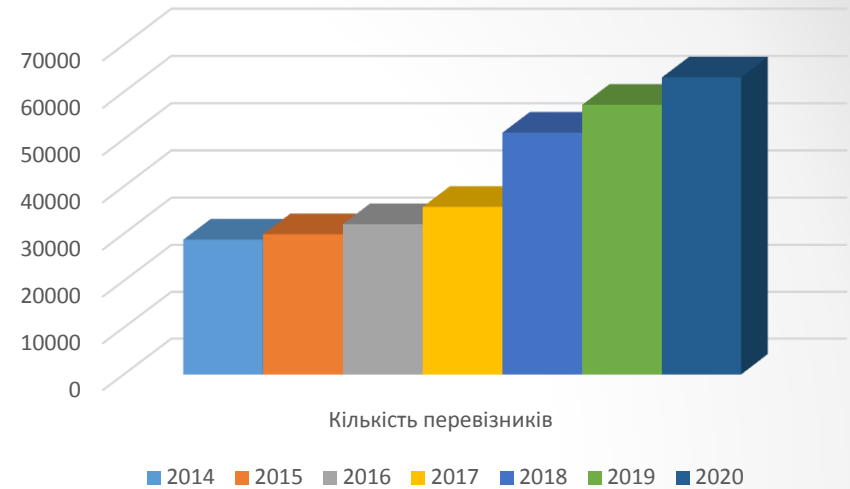
### Перевезення вантажів за видами транспорту у 2020 році, млн. т



### Вантажооборот за видами транспорту у 2020 році, млрд. ткм

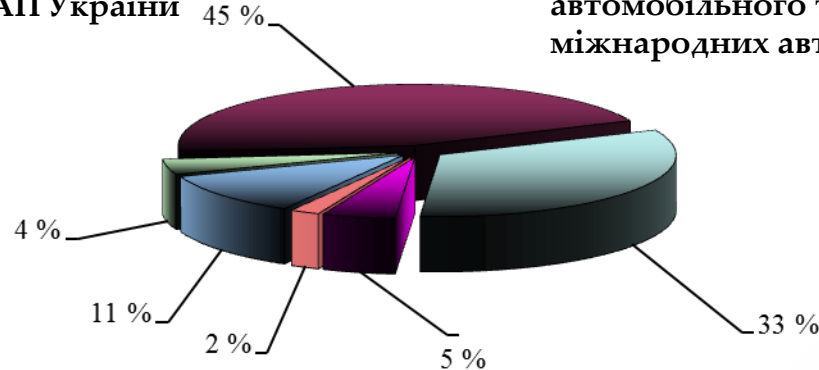


## До аналізу стану галузі вантажних перевезень



Кількість членів АсМАП України

Кількість одиниць рухомого складу автомобільного транспорту для виконання міжнародних автомобільних перевезень



■ EURO-0 ■ EURO-1 ■ EURO-2 ■ EURO-3 ■ EURO-4 ■ EURO-5

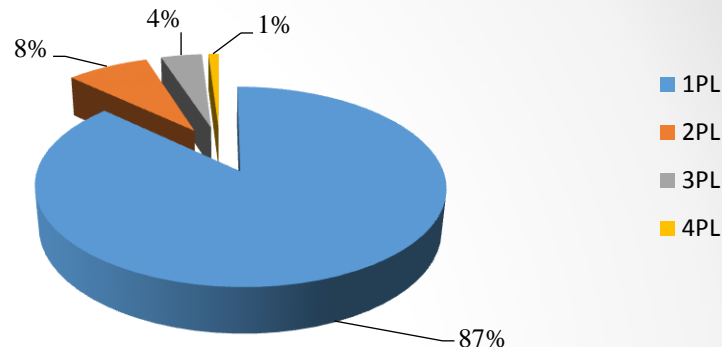
Якісний склад парку рухомого складу автомобільного транспорту для виконання міжнародних автомобільних перевезень

# До аналізу логістичного підходу до організації діяльності транспорту

Тенденції зміни індексу LPI за останні роки



Організація логістики на українських підприємствах (2020-й рік, %)



Рейтинг Всесвітнього банку за показником ефективності логістики (Logistics Performance Index — LPI) в 2018 р.

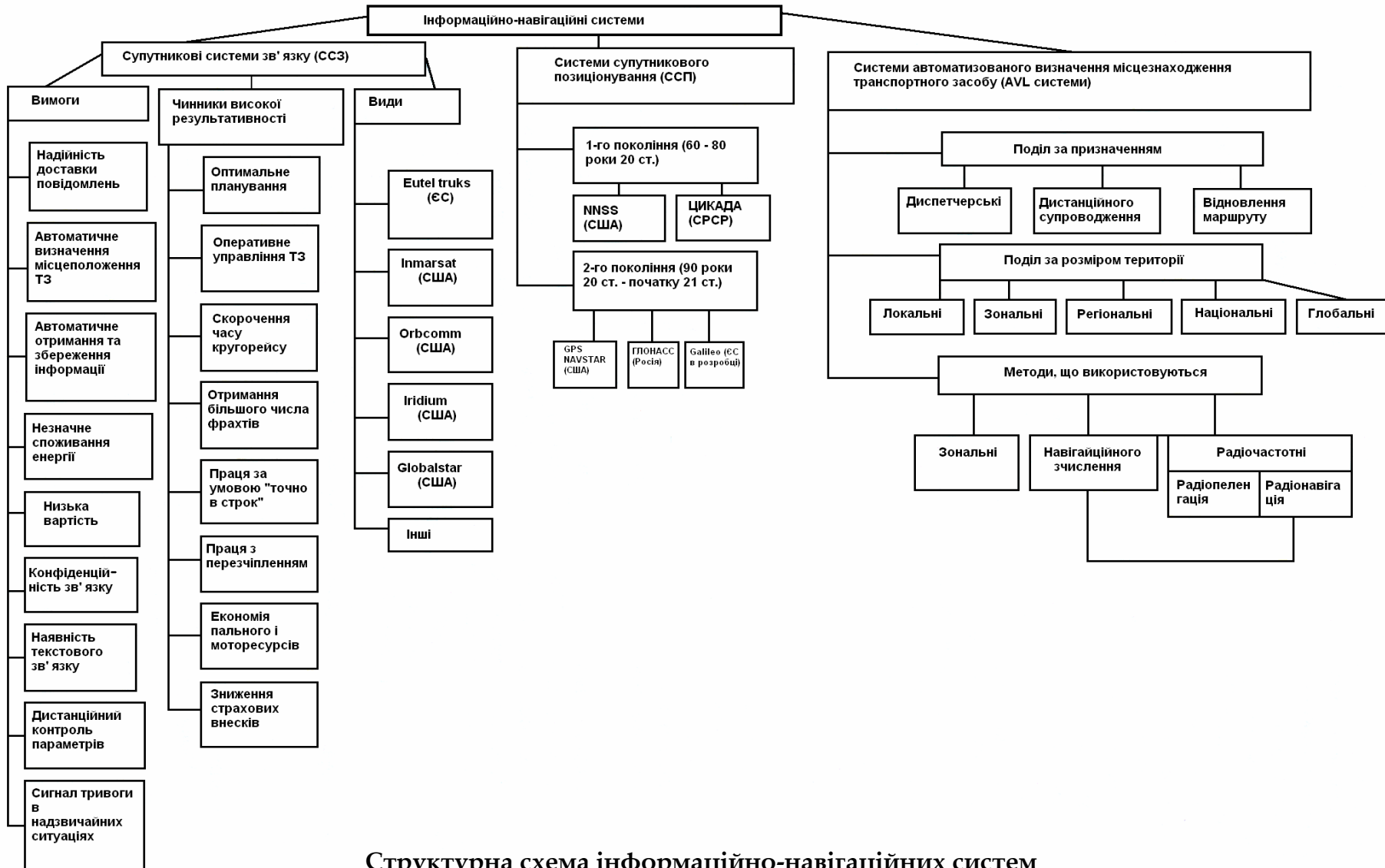
Місце	Країна	LPI
1	Німеччина	4,2
2	Швеція	4,05
3	Бельгія	4,04
4	Австрія	4,03
5	Японія	4,03
6	Нідерланди	4,02
7	Сінгапур	4
8	Данія	3,99
9	Великобританія	3,99
10	Фінляндія	3,97
...	...	...
65	Сербія	2,84
66	Україна	2,83
67	Єгипет	2,82
...	...	...
160	Афганістан	1,95

Параметри оцінки показника ефективності логістики в Україні за 2014 та 2016 роки.

Параметри оцінки	2014 р., місце в рейтингу	2016 р., місце в рейтингу
Діяльність митної служби	97	88
Інфраструктура	74	70
Міжнародні перевезення	83	83
Компетентність логістики	90	61
"Трекинг і трейсинг" (фіксування й відстеження шляху)	80	50
Внутрішні витрати на логістику	21	19
Своєчасність доставки	55	68



# До аналізу передових транспортних технологій



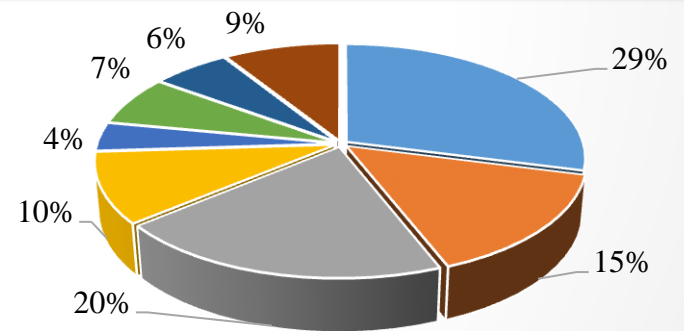
Структурна схема інформаційно-навігаційних систем

# До аналізу діяльності підприємства ПП «Транслайн - Груп»

Вид вантажу	Номенклатура вантажу
Будматеріали та вироби	Керамічна плитка, цегла, шифер, цемент, будівельні суміші, тощо
Продукція аграрної промисловості	Зернові культури, необроблений тютюн, кормові суміші тощо
Продукція харчової промисловості	М'ясо куряче, фарш курячий, сало, кондитерські вироби, напої, тощо
Продукція хімічної промисловості	Поліетиленова плівка, побутова хімія, лакофарбові вироби, мінеральні та синтетичні оливи, косметична продукція, тощо
Продукція деревообробної промисловості	Вироби з дерева, дошка, брус, дерев'яні піддони, монтажна рейка, фанера, паркет, ламінат, вагонка, шпон, ДСП, тощо
Продукція машинобудування	Запасні частини, підшипники, металеві вироби, тощо
Інші вантажі	Картон, папір, паперові вироби, тощо



Співвідношення видів вантажів, що перевозяться у міжнародному сполученні



- Німеччина - 29%
- Польща - 15%
- Внутрішні перевезення - 20%
- Італія - 10%
- Австрія - 4%
- Бельгія - 7%
- Угорщина - 6%
- Інші країни - 9%

Діаграма розподілу обсягів перевезень вантажів за напрямками

## До аналізу діяльності підприємства ПП «Транслайн - Груп»

Квартали 2019 р.	Доходи, грн.	Витрати, грн.	Чисті доходи, грн.
1	7700303,15	7402532,1	297771,05
2	14651339,25	11264589,5	3386749,75
3	19816020	17268115	2547905
4	12875120	9753880,57	3121239,43
<b>Всього</b>	<b>55042782,4</b>	<b>45689117,17</b>	<b>9353665,23</b>
Квартали 2020 р.	Доходи, грн.	Витрати, грн.	Чисті доходи, грн.
1	16179522	13640866	2538656
2	18438552	15141270	3297282
3	22126722	17109748	5016974
4	22754052	17079286	5674766
<b>Всього</b>	<b>79498848</b>	<b>62971170</b>	<b>16527678</b>

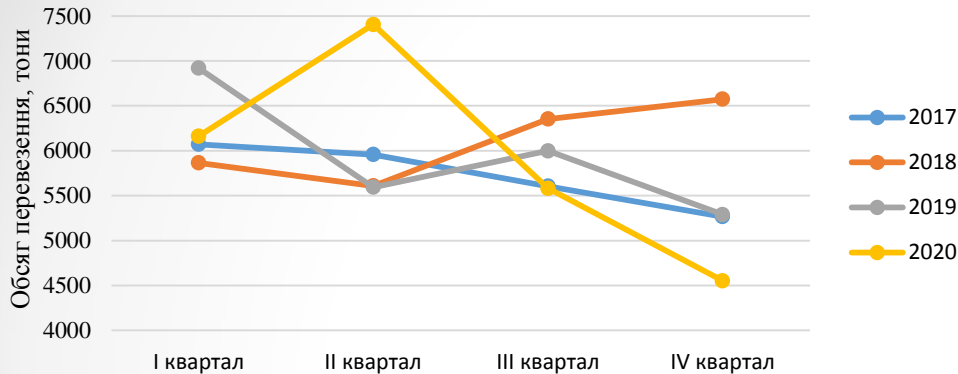
Фінансові показники роботи автотранспорту ПП «Транслайн - груп» при виконанні міжнародних перевезень за 2019 - 2020 роки

## До аналізу діяльності підприємства ПП «Транслайн - Груп»

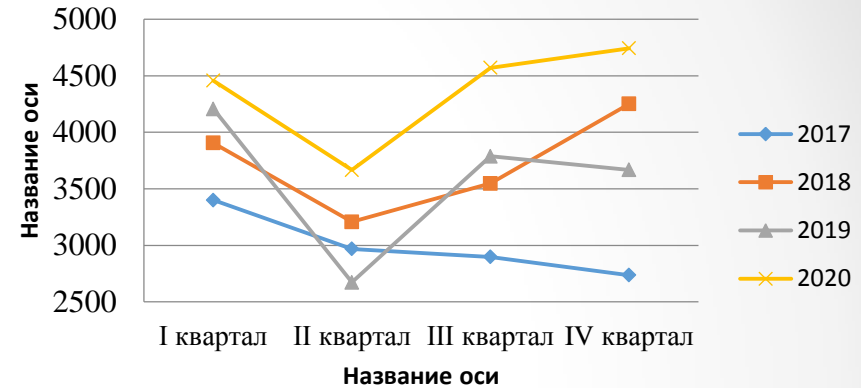
Період часу	Вантажообіг, тис. ткм	Обсяг перевезень, т	Обсяг перевезень за напрямком, т	
			прямий	зворотній
<b>Всього за 2017 рік</b>	12001,80	22900,00	17949,78	4950,22
<b>1-ий квартал</b>	3904,70	5864,12	4104,88	1759,24
<b>2-ий квартал</b>	3207,80	5609,13	3870,30	1738,83
<b>3-ій квартал</b>	3547,40	6352,93	5209,40	1143,53
<b>4-ий квартал</b>	4250,20	6573,82	5522,01	1051,81
<b>Всього за 2018 рік</b>	14910,10	24400,00	18706,59	5693,41
<b>1-ий квартал</b>	4206,30	6918,65	6157,60	761,05
<b>2-ий квартал</b>	2673,10	5594,68	3636,54	1958,14
<b>3-ій квартал</b>	3787,50	5997,57	4858,03	1139,54
<b>4-ий квартал</b>	3668,00	5289,10	3808,15	1480,95
<b>Всього за 2019 рік</b>	14334,90	23800,00	18460,32	5339,68
<b>1-ий квартал</b>	4456,5	6162	4498,26	1663,74
<b>2-ий квартал</b>	3666,2	7404,6	5109,17	2295,43
<b>3-ій квартал</b>	4570,5	5581,6	3907,12	1674,48
<b>4-ий квартал</b>	-	-	-	-
<b>Всього за 2020 рік</b>	12693,2	19148,2	13514,55	5633,65

# До аналізу діяльності підприємства ПП «Транслайн - Груп»

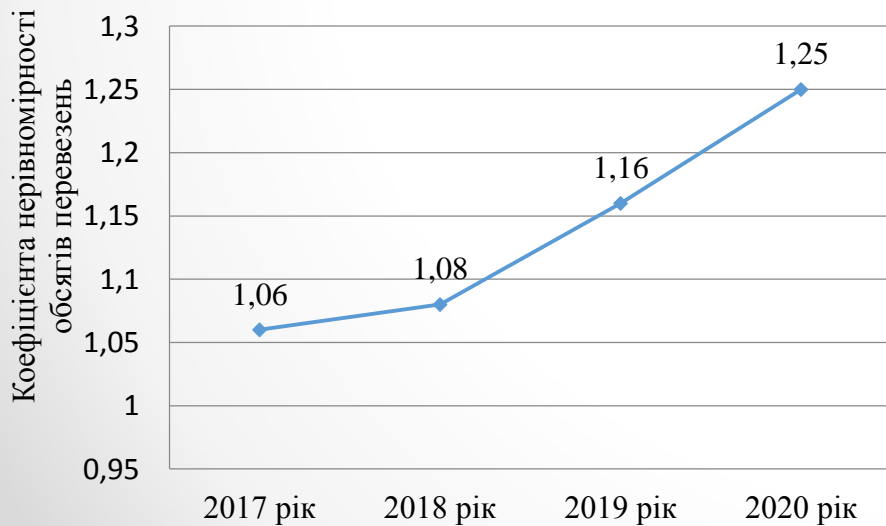
## Зміна обсягів перевезень у 2017 - 2020 роках за кварталами



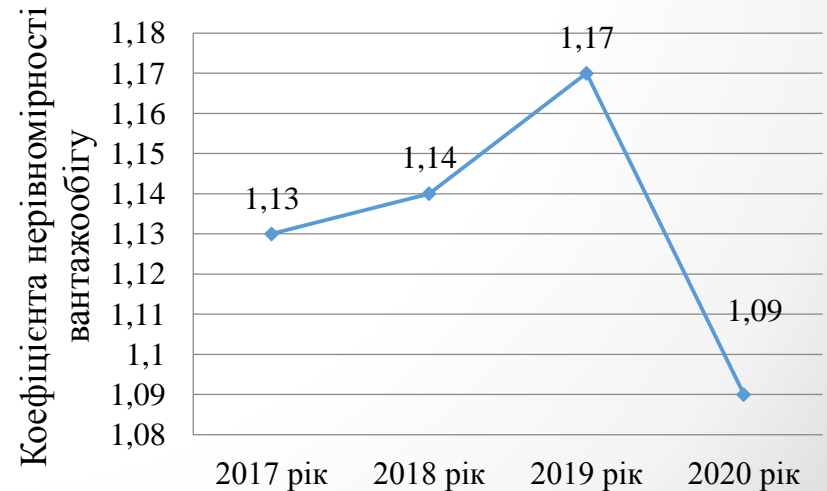
## Зміна вантажообороту в 2017 - 2020 роках за кварталами



## Зміни нерівномірності обсягів перевезень



## Зміна коефіцієнта нерівномірності вантажообігу



# До ефективного вибору транспортних засобів



Схема вибору ефективних автомобільних транспортних засобів

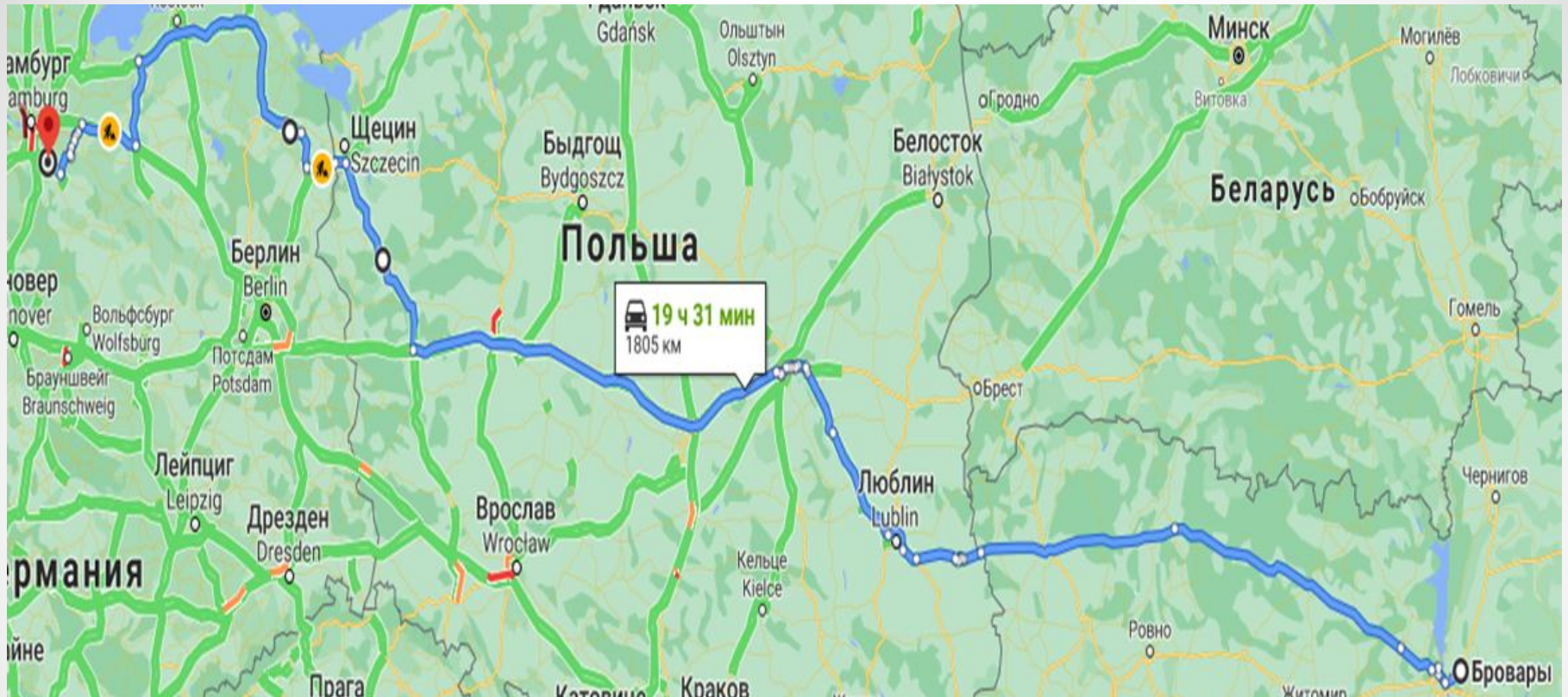


Автомобіль-тягач DAF FT 105 XF 510



Напівпричіп KOEGL Big MAXX SN 24 P 120 V/1.130

## До дослідження маршруту перевезення



**Схема перевезення вантажу на маршруті  
Бровари (Україна) - Винзен (Німеччина) – Бровари (Україна)**

## До визначення часових характеристик процесу перевезень

### Графік руху транспортного засобу в прямому напрямку

Країна	Дата	Пункт маршруту	Час керування	Відстань	Час на:		
					перерву	сон	митні процедури
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Рух по Україні</b>							
Україна	3-я доба	Бровари-Оконськ	08:00-12:30 (4 год 30 хв)	406 км	45 хв	-	-
		Оконськ-Ягодин	13:15-14:55 (1 год 40 хв)	123 км	-	-	4 год
<b>Всього по Україні</b>			10 год 55 хв	527 км	-	-	-
<b>Рух по Польщі</b>							
Польща	3-4-а доба	Дорогуськ	18:55-05:55	-	-	11 год	-
		Дорогуськ-Стрикув	05:55-10:16 (4 год 21 хв)	370 км	45 хв	-	-
		Стрикув-Франкфурт-на-Одері	11:01-15:21 (4 год 20 хв)	455 км	-	11 год	1 год
<b>Всього по Польщі</b>			32 год 26 хв	835 км	-	-	-
Країна	Дата	Пункт маршруту	Час керування	Відстань	Час на:		
					перерву	сон	митні процедури
<b>Рух по Німеччині</b>							
Німеччина	5-а доба	Франкфурт-на-Одері-Винзен	03:21-10:11 (6 год 30 хв)	443 км	30 хв	-	-
<b>Всього по Німеччині</b>			7 год	443 км			



# До визначення часових характеристик процесу перевезень

## Графік руху транспортного засобу в зворотному напрямку

Країна	Дата	Пункт маршруту	Час керування	Відстань	Час на:		
					перерву	сон	митні процедури
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Рух по Німеччині</b>							
Німеччина	8-9-а доба	Винзен- Франкфурт-на-Одері	12:30-17.00 (4 год 30 хв)	445 км		11 год	1 год
<b>Всього по Німеччині</b>			16 год 30 хв	445 км	-	-	-
<b>Рух по Польщі</b>							
Польща	9-10-а доба	Франкфурт-на-Одері-Познань	05:00-07:05 (2 год 5 хв)	173 км	45 хв	-	-
		Познань-Радам	07:50-12:10 (4 год 20 хв)	372 км	45 хв	-	-
		Радам-Дорогуськ	12:55-15:25 (2 год 30 хв)	289 км	-	11 год	4 год
<b>Всього по Польщі</b>			25 год 25 хв	834 км	-	-	-
<b>Рух по Україні</b>							
Україна	10-а доба	Ягодин-Коростень	6:25-10:38 (4 год 13 хв)	320 км	45 хв	-	-
		Коростень-Бровари	11:23-12:43 (1 год 20 хв)	125 км	-	-	-
<b>Всього по Україні</b>			6 год 18 хв	445 км	-	-	-

# До визначення затрат на виконання міжнародного оборотного рейсу

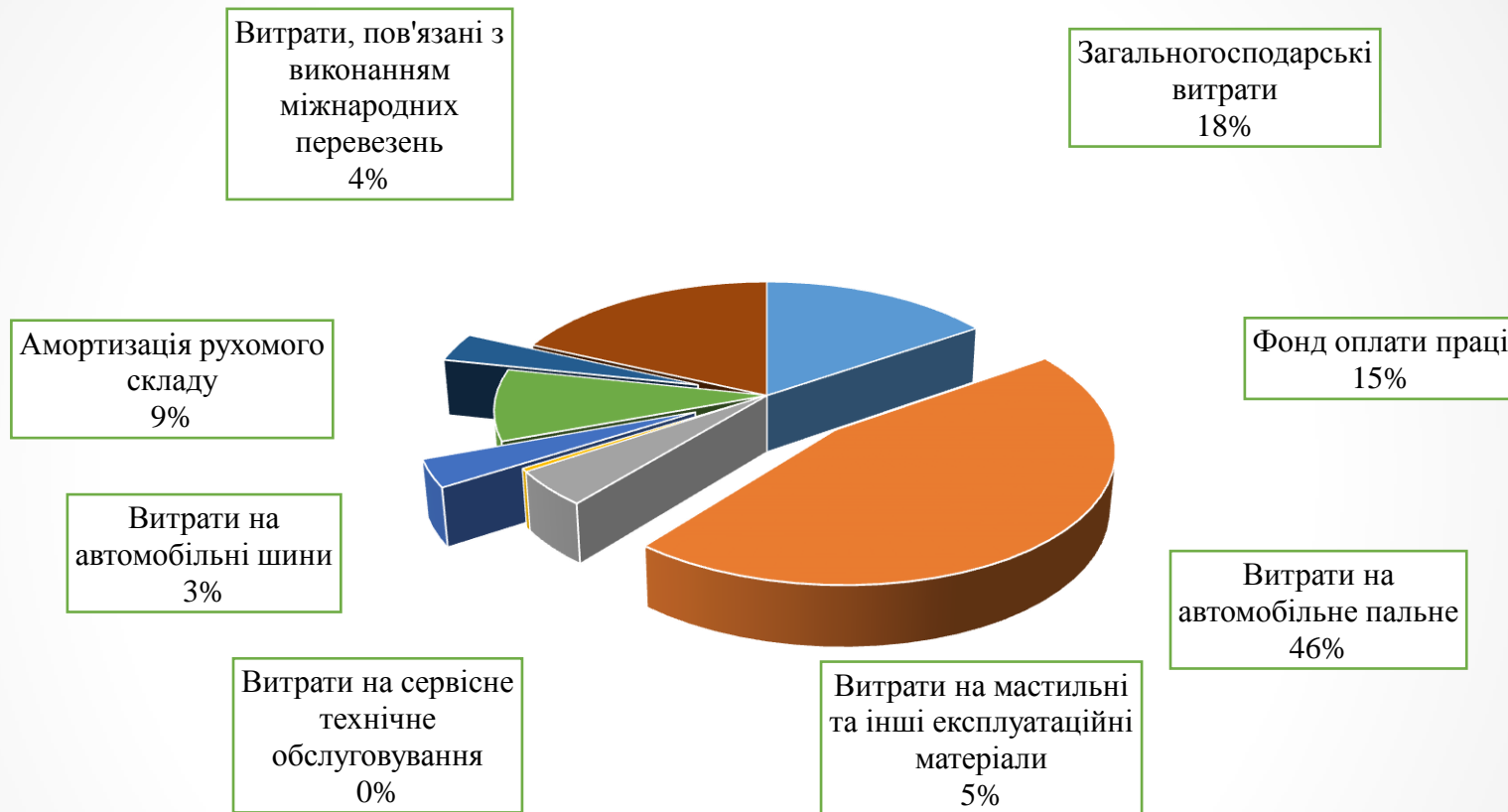
## Розрахунок витрат пального

		Відстань, км	Вага вантажу, т	Транспортна робота, ткм	Витрати на пробіг, л	Витрати на транспортну роботу, грн.	витрати пального	обмеження на ввіз пального
Бровари	кордон Польща	527	24	12648	163,37	328,848	492,218	заправка в Україні- 500 л.+вхід в Польщу-200л.
кордон Польща	кордон Німеччина	835	24	20040	258,85	521,04	779,89	заправка в Польщі-580л. + вхід в Німеччину 200л.
кордон Німеччина	Винзен	443	24	10632	137,33	276,432	413,762	заправка в німеччині 710 л.+ вхід в Польщу-100л.
Винзен	кордон Німеччина	530	24	12720	164,3	330,72	495,02	
кордон Німеччина	кордон Польща	834	24	20016	258,54	520,416	778,956	заправка в Польщі-780л. +вхід в Україну- 600л.
кордон Україна	Бровари	445	24	10680	137,95	277,68	415,63	заправка в Україні непотрібна

## До визначення затрат на виконання міжнародного оборотного рейсу

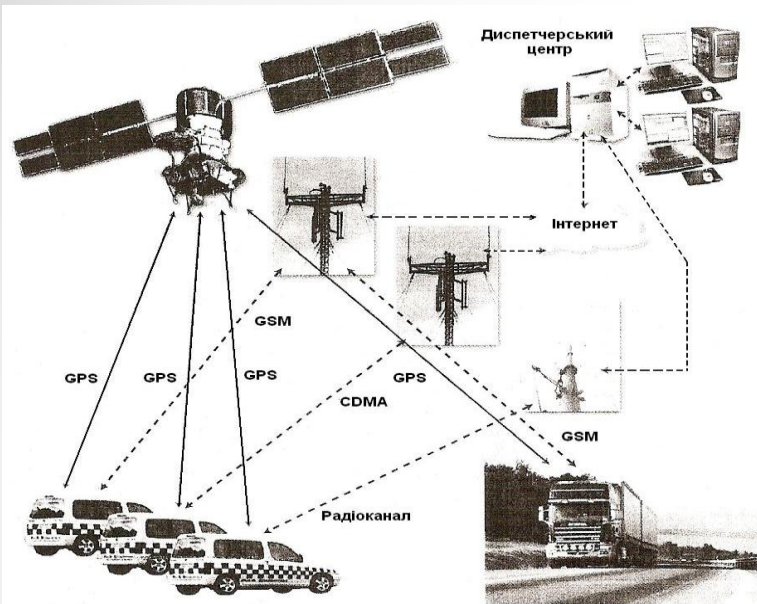
№ п/п	Стаття витрат	Значення
1	2	3
1	Фонд оплати праці, грн.	37133,50
2	Витрати на автомобільне пальне, грн.	109368,80
3	Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали, грн.	10936,88
4	Витрати на сервісне технічне обслуговування, грн.	1017,34
5	Витрати на автомобільні шини, грн.	8196,55
6	Амортизація рухомого складу, грн.	21 428,84
7	Витрати, пов'язані з виконанням міжнародних перевезень, грн.	8503,88
8	Загальногосподарські витрати, грн.	43608,50
9	Собівартість 1км пробігу, грн.	60,98
10	Тариф на 1км транспортної роботи, грн.	82,33
11	Дохід, що отримує підприємство від виконання міжнародних перевезень	297545,18
12	Чистий прибуток від оборотного рейсу	17632,30
Загальні витрати, грн.		240 194,31

## До визначення затрат на виконання міжнародного оборотного рейсу

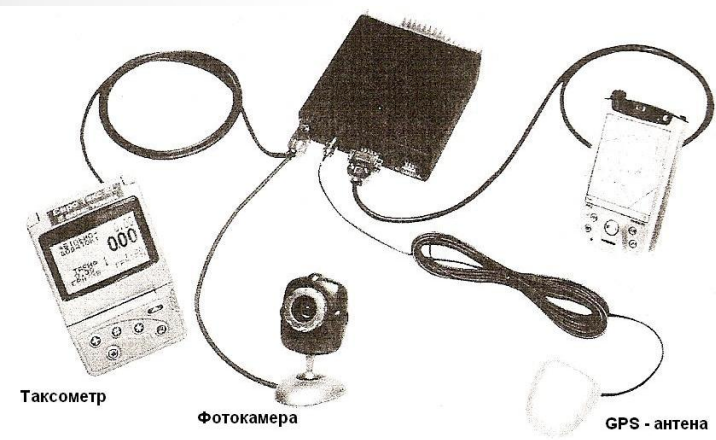


Структура витрат на виконання міжнародного оборотного рейсу за маршрутом Бровари (Україна) - Винзен (Німеччина) - Бровари (Україна)

## До розрахунку економічної ефективності запропонованих рішень



Принцип дії ДСАУ АТЗ



Пристрій для відслідковування руху автомобіля

Розрахунок річної економічної ефективності виконання перевезень на маршруті Бровари (Україна) - Винзен (Німеччина) - Бровари (Україна) одним автомобілем при впровадженні ДСАУ АТЗ

За рахунок економії пального

$$E_{\Pi} = C_{\Pi} \times n_{\text{P}} \times 0,05$$

За рахунок росту продуктивності праці

$$E_{\text{ПП}} = S_{\text{ІКМ}} \times \Pi_{\text{ЕВ}} \times 0,01 \times L_{\text{АР}} \times 0,1$$

За рахунок скорочення витрат, пов'язаних з ДТП

$$E_{\text{ДТП}} = E_{\text{ДТП1}} + E_{\text{ДТП2}} + E_{\text{ДТП3}}$$

На відновлення рухомого складу після ДТП

$$E_{\text{ДТП1}} = C_{\text{КА}} \times C_{\text{ВВ}} \times 0,1$$

Скорочення витрат на виплати страхових сум постраждалим

$$E_{\text{ДТП2}} = C_{\text{КЗ}} \times C_{\text{С}} \times 0,1$$

Скорочення витрат на медичне лікування поранених в ДТП

$$E_{\text{ДТП3}} = C_{\text{КП}} \times C_{\text{ДП}} \times 0,1$$

Загальний річний економічний ефект від впровадження ДСАУ АТЗ

$$E_{\text{ДСАУ АТЗ}} = E_{\Pi} + E_{\text{ПП}} + E_{\text{ДТП}}$$

Економічний ефект від впровадження ДСАУ АТЗ за один рейс

$$E_{\text{ДСАУ АТЗ 1рейс}} = E_{\text{ДСАУ АТЗ}} / n_{\text{P}}$$

Показники	Значення, грн.
$E_{\Pi}$	147647,8817
$E_{\text{ПП}}$	1952,059145
$E_{\text{ДТП1}}$	109,84375
$E_{\text{ДТП2}}$	292,5
$E_{\text{ДТП3}}$	60,9375
$E_{\text{ДТП}}$	463,28125
$E_{\text{ДСАУ АТЗ}}$	150063,2221
$E_{\text{ДСАУ АТЗ 1рейс}}$	5557,897114

# Висновки

Розрахунок загальних витрат на виконання міжнародного оборотного рейсу Бровари (Україна) – Винзен (Німеччина) – Бровари (Україна) показав, що варто вжити заходів щодо пониження собівартості перевезень за рахунок зменшення експлуатаційних витрат, так як вони становлять 78,3% (188081,92 грн.) від загальних витрат на виконання одного оборотного рейсу.

Чистий прибуток від виконання міжнародного оборотного рейсу Бровари (Україна) – Винзен (Німеччина) – Бровари (Україна) складає 19215,54 грн. Собівартість перевезень становить 66,46 грн/км а тариф на виконання транспортних послуг 89,72 грн/км при умові повного використання вантажопідйомності.

В роботі наведені пропозиції щодо пониження витрат на перевезення, серед яких чільне місце займає технологічне та програмне забезпечення вантажних перевезень з використанням телекомунікаційних систем, які відіграють ключову роль у збалансованому розвитку транспортних систем, як складової частини глобальної економіки.

Для міжнародних перевізників рекомендовано використовувати диспетчерські системи автоматизованого управління транспортними засобами (ДСАУ АТЗ), що базуються на супутникових навігаційних системах. Наведені особливості впровадження ДСАУ АТЗ, призначення та структура програмного комплексу, функціональні можливості системи.

Застосування супутникових технологій при управлінні автомобільним транспортом дозволить систематизувати діяльність автотранспортних підприємств таким чином, щоб одночасно керувати багатьма виробничими процесами: контролювати роботу автопарку у режимі реального часу і збільшувати дисциплінованість та відповідальність персоналу за кінцевий результат, прогнозувати витрати та зменшувати накладні витрати, ефективно вирішувати задачі безпеки і негайно реагувати на форс-мажорні обставини, підвищувати рентабельність і стимулювати споживчий попит, зменшувати затрати на виконання перевезень.

Використання ДСАУ АТЗ забезпечує підвищення рівня сервісу та ефективності роботи підприємства (згідно статистичних даних загальна ефективність від впровадження таких систем диспетчеризації складає 15 %, і, як результат – отримання максимального прибутку з мінімальними витратами.

Загальний річний економічний ефект від впровадження ДСАУ АТЗ при виконанні перевезень одним транспортним засобом (автопоїзд у складі сідельного автомобіля-тягача DAF FT 105 XF 510 та трьохосового напівпричепа KOGEL Big MAXX SN 24 P 120 V/1.130) на маршруті Бровари (Україна) - Винзен (Німеччина) - Бровари (Україна) складає 150063 грн.

● Загальний економічний ефект від впровадження ДСАУ АТЗ за один рейс становить 5557,89 грн.