

**Міністерство освіти і науки України
Університет митної справи та фінансів**

**Факультет інноваційних технологій
Кафедра транспортних технологій та міжнародної логістики**

Кваліфікаційну роботу допущено до захисту
ЗВ.о. завідувача кафедри транспортних технологій та міжнародної логістики,
к.т.н., доцент

_____ А. І. Кузьменко
(підпис)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА
на тему:
«ОРГАНІЗАЦІЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МЕТАЛЕВИХ ТРУБ У
МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ АВТОМОБІЛЬНИМ
ТРАНСПОРТОМ»**

Виконала: студентка групи Т20-2
спеціальності 275 Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)
Руденко Анна Юріївна

Керівник: _____
(підпис)

кандидат технічних наук, доцент
Лєснікова Ірина Юріївна

Рецензент _____
(підпис)

УМСФ, доцент кафедри
транспортних технологій та міжнародної
логістики,
кандидат технічних наук
Халіпова Наталія Володимирівна

Дніпро
2024

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УНІВЕРСИТЕТ МИТНОЇ СПРАВИ ТА ФІНАНСІВ**

Факультет інноваційних технологій
Кафедра транспортних технологій та міжнародної логістики
Ступінь вищої освіти – бакалавр
Спеціальність 275 Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри транспортних
технологій та міжнародної логістики
к.т.н., доц.,

А. І. Кузьменко

(підпис)

«12» грудня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
з підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра
студентки групи Т20-2
РУДЕНКО АННИ ЮРІЇВНИ**

1. Тема роботи: «Організація автомобільних перевезень металевих труб у міжнародному сполученні автомобільним транспортом»
Керівник кваліфікаційної роботи бакалавра: Леснікова Ірина Юріївна, кандидат технічних наук, доцент.
Затверджено наказом ректора УМСФ від “ ___ ” _____ 2024 р. № _____
2. Дата подання студентом готової кваліфікаційної роботи бакалавра на кафедру: «31» травня 2024 р.
3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи бакалавра
 - 3.1 Статистичні звіти Державної служби статистики України по міжнародним вантажним перевезенням.
 - 3.2 Маршрут міжнародного перевезення: Дніпро (Україна) – Будапешт (Угорщина).
 - 3.3 Вид вантажу: металеві труби.
 - 3.4 Вага партії вантажу: 18 т.
 - 3.5 Режим роботи міжнародного автомобільного пункту пропуску: цілодобово.
 - 3.6 Вихідні дані для розрахунку роботи міжнародного автомобільного пункту пропуску як системи масового обслуговування: прибуття автомобілів на митний пункт пропуску носить випадковий характер і описується законом Пуассона з

інтенсивністю $\lambda = 3$ авто/год.. Коливання тривалості обслуговування автомобіля описується нормальним законом розподілу з параметрами: математичне очікування $t_0 = 47$ хв., середнє квадратичне відхилення $\sigma_0 = 14$ хв.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, потрібних для опрацювання):
 - 4.1 Аналіз сучасного стану міжнародних вантажних перевезень та наукових доробок у цій галузі.
 - 4.2 Постановка завдання. Транспортна характеристика вантажу. Вибір тари та упакування. Розробка маршруту та вибір транспортного засобу для перевезення.
 - 4.3 Розрахунок роботи міжнародного автомобільного пункту пропуску як системи масового обслуговування
 - 4.4 Визначення техніко-експлуатаційних та вартісних показників для запропонованого маршруту міжнародних вантажних перевезень металевих труб
5. Перелік графічних матеріалів:
 - 5.1 Аналіз статистичних даних по міжнародним вантажним перевезенням
 - 5.2 Вибір транспортного засобу для маршруту міжнародного вантажного перевезення
 - 5.3 Результати розрахунку роботи міжнародного автомобільного пункту пропуску як системи масового обслуговування
 - 5.4 Результати розрахунку техніко-експлуатаційних та вартісних показників для запропонованого маршруту міжнародних вантажних перевезень металевих труб
6. Дата видачі завдання: «12» грудня 2024 р.

Студент

(підпис)

А.Ю. Руденко

Керівник кваліфікаційної роботи бакалавра

(підпис)

І.Ю. Леснікова

АНОТАЦІЯ

Руденко А. Ю. Організація автомобільних перевезень металевих труб у міжнародному сполученні.

Кваліфікаційна робота бакалавра на здобуття освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті). Університет митної справи та фінансів, Дніпро, 2024.

Кваліфікаційна робота бакалавра присвячена організації процесу міжнародних автомобільних перевезень металевих труб з метою підвищення їх ефективності. Досліджено динаміку та перспективи міжнародних вантажних перевезень. Надано характеристику вантажу – металевих труб. Обрано тару та упакування. Здійснено вибір транспортного засобу для перевезення. Розроблено оптимальний маршрут перевезення та виконано розрахунок техніко-експлуатаційних та вартісних показників для запропонованого маршруту міжнародних вантажних перевезень металевих труб.

THE SUMMARY

Rudenko A.Y. Organization of Road Transportation of Steel Pipes in International Traffic.

Bachelor's qualification work for obtaining the bachelor's degree in the specialty 275 Transport Technologies (on road transport). University of Customs and Finance, Dnipro, 2024.

The bachelor's qualification work is dedicated to the organization of the process of international road transportation of steel pipes with the aim of increasing its efficiency. The dynamics and prospects of international freight transportation are studied. The characteristics of the cargo – steel pipes – are provided. Packaging and packing are chosen. The vehicle for transportation is selected. An optimal transportation route is developed, and the technical, operational, and cost indicators for the proposed route of international freight transportation of steel pipes are calculated.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ	8
2. РОЗРОБКА СХЕМИ МІЖНАРОДНОГО МАРШРУТУ НЕРЕГУЛЯРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖУ	13
2.1 Постановка завдання	13
2.2 Транспортна характеристика вантажу	13
2.3 Вибір тари та упакування	15
2.4 Розробка маршруту та вибір транспортного засобу	18
3. ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ТА ВАРТІСНИХ ПОКАЗНИКІВ	32
3.1 Визначення терміну доставки	32
3.2 Визначення економічних показників	33
4. РОЗРАХУНОК РОБОТИ МІЖНАРОДНОГО АВТОМОБІЛЬНОГО ПУНКТУ ПРОПУСКУ ЯК СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	43
ВИСНОВКИ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51
ДОДАТОК А Простій автомобілів під вантажними операціями	53
ДОДАТОК Б Графічні матеріали	55

					<i>КРБ</i>	<i>275</i>	<i>17</i>	<i>ПЗ</i>
<i>Змн.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разроб.</i>		<i>Руденко А.Ю.</i>			Організація автомобільних перевезень металевих труб у міжнародному сполученні			
<i>Перевір.</i>		<i>Леснікова І.Ю.</i>						
<i>Реценз.</i>		<i>Халіпова Н.В.</i>						
<i>Н. контр.</i>		<i>Кузьменко А.І.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Кузьменко А.І.</i>						
					<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>	
						<i>5</i>	<i>60</i>	
					<i>УМСФ, ГР. Т20-2</i>			

ВСТУП

Організація міжнародних автомобільних перевезень є важливим елементом сучасної логістики та забезпечує ефективну декомунізацію товарів між країнами. Обсяг міжнародних вантажних перевезень з кожним роком збільшується, підвищуються вимоги до якості та надійності логістичного процесу. У контексті світової економіки міжнародні автомобільні перевезення відіграють важливу роль у забезпеченні стабільного постачання товарів, особливо промислових матеріалів, таких як металеві труби.

Металеві труби є невід'ємною частиною багатьох виробничих процесів і будівельних проєктів, і ефективне транспортування необхідне для підтримки стабільного виробничого циклу. Металеві труби мають велику вагу і об'єм, тому вимагають особливих умов, таких як використання відповідного транспортного обладнання та дотримання певних правил безпеки.

Предметом даної бакалаврської роботи є автомобільне перевезення металевих труб в міжнародних перевезеннях на прикладі маршрутів між містами Дніпро (Україна) і Будапешт (Угорщина). Це дослідження охоплює різні аспекти організації перевезень, такі як вибір найбільш підходящого маршруту, організація вантажно-розвантажувальних робіт, забезпечення безпеки перевезень та оптимізація витрат.

Метою даної роботи є розробка ефективного плану організації транспортування металевих труб міжнародними перевезеннями, що забезпечує мінімум часу і ресурсів, високу надійність транспортування і дотримання вимог міжнародних стандартів. В ході дослідження використані сучасні методи аналізу і планування логістичних процесів, що дозволило

Виконав	Руденко А.Ю.								Адк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КРБ 275 17 ПЗ

сформулювати практичні рекомендації щодо підвищення ефективності автомобільних перевезень на міжнародних перевезеннях.

Результати даної роботи можуть бути використані для поліпшення організації транспортування металевих труб, підвищення конкурентоспроможності підприємств, що займаються виробництвом і експортом металопродукції.

Виконав	Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

1 АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ

У даному розділі аналізується поточний стан української неділі міжнародних перевезень в умовах воєнного стану та описуються операційні, тактичні та стратегічні проблеми, з якими стикаються автотранспортні компанії (АТП), які беруть участь у цьому сегменті перевезень. Незважаючи на триваючу війну з російською федерацією і негативний вплив на економіку України, Фінансово-економічні показники функціонування вітчизняного автотранспортного комплексу демонструють позитивну динаміку, особливо в сегменті міжнародних автомобільних перевезень.

Аналіз обсягів вантажних перевезень за останні 16 років показує систематичне збільшення частки автомобільного транспорту в загальному обсязі вантажних продажів. Це пов'язано з багатьма глобальними та регіональними тенденціями на Європейській неділі міжнародних вантажних перевезень, зокрема, зі збільшенням споживання продуктів населенням, збільшенням попиту на послуги автомобільного транспорту, простотою доставки вантажів від дверей до дверей, розвитком мультимодальних перевезень тощо а в Україні ще й переорієнтацією перевезень великих обсягів сільськогосподарської продукції морським і наземним транспортом. Для аналізу поточної ситуації та прогнозування подальшого розвитку української неділі міжнародних автомобільних вантажних перевезень у статті створено SWOT-матрицю, яка дозволяє нам визначати категорії, що відносяться до вітчизняних перевізників, для стратегічного планування.

Виконав	Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Адк.
Перевірив	Лесникова І.Ю.				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

На підставі результатів аналізу зроблено висновок, що сучасні геополітичні реалії потребують розробки та впровадження нових наукових підходів, здатних забезпечити конкурентоспроможність вітчизняних міжнародних автоперевізників у контексті процесу європейської інтеграції та підвищити ступінь захищеності об'єктів автомобільної транспортної та складської інфраструктури.

Динаміка перевезень металу у міжнародному сполученні(табл. 1.1., дані у форматі тисяч тонн).

Таблиця 1.1 - Динаміка перевезень металу у міжнародному сполученні

Рік	Вантажів усього	Міжнародне сполучення
2021	5113.87	694.92
2020	4692.17	544.84
2019	3206.52	533.68
2018	3551.85	478.47
2017	3285.16	494.17

У період з 2017 по 2021 рік обсяг перевезень металів і металопродукції по Україні неухильно зростає як в загальному, так і в міжнародному трафіку. Загалом обсяг перевезень збільшився з 3285,16 тис.тонн у 2017 році до 5113 тонн. 87 тисяч тонн у 2021 році. Це свідчить про те, що в цей період збільшилося виробництво і попит на метали і металопродукцію.

Виконав		Руденко А.Ю.		КРБ 275 17 ПЗ			Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.					9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			



Рисунок 1.1 - Графік динаміки перевезень металу у міжнародному сполученні

Особливо важливим є збільшення обсягів перевезень у 2021 році, коли вони зросли на 421.7 тис. тонн або на 8.98% порівняно з 2020 роком. Це може бути пов'язано з відновленням економіки після пандемії COVID-19 та збільшенням інфраструктурних інвестицій.

Важливо відзначити, що, незважаючи на загальне збільшення обсягу трафіку, відносний внесок міжнародного трафіку в загальний обсяг також збільшується з року в рік. Наприклад, у 2017 році на міжнародний трафік припадало 15,04% від загального обсягу, а в 2021 році він вже становив 13,58%.

Таким чином, можна зробити висновок, що перевезення металу та металевої продукції України в міжнародному сполученні відображають загальні тенденції розвитку економіки та зовнішньої торгівлі країни, і підтримуються зростанням виробництва та попиту на ці види продукції.

Але станом на 2024 рік відносини України з іншими країнами змінилась через повномасштабне вторгнення росії на території нашої країни. Внаслідок численних обстрілів понівечені порти, логістичні

Виконав	Руденко А.Ю.				КРБ 275 17 ПЗ	Адк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.					10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

центри, навантажувально-розвантажувальні пункти, зруйновані цілі підприємства та виробництва із транспортними шляхами до них.

Підприємства, яким вдалось вціліти та передислокуватись продовжують свою діяльність для підтримки економіки. Індекс промислової продукції, щоображений на рисунку 1.2, у січні 2022р. порівняно з груднем 2021р. становив 87,0% та січнем 2021р. – 102,9%

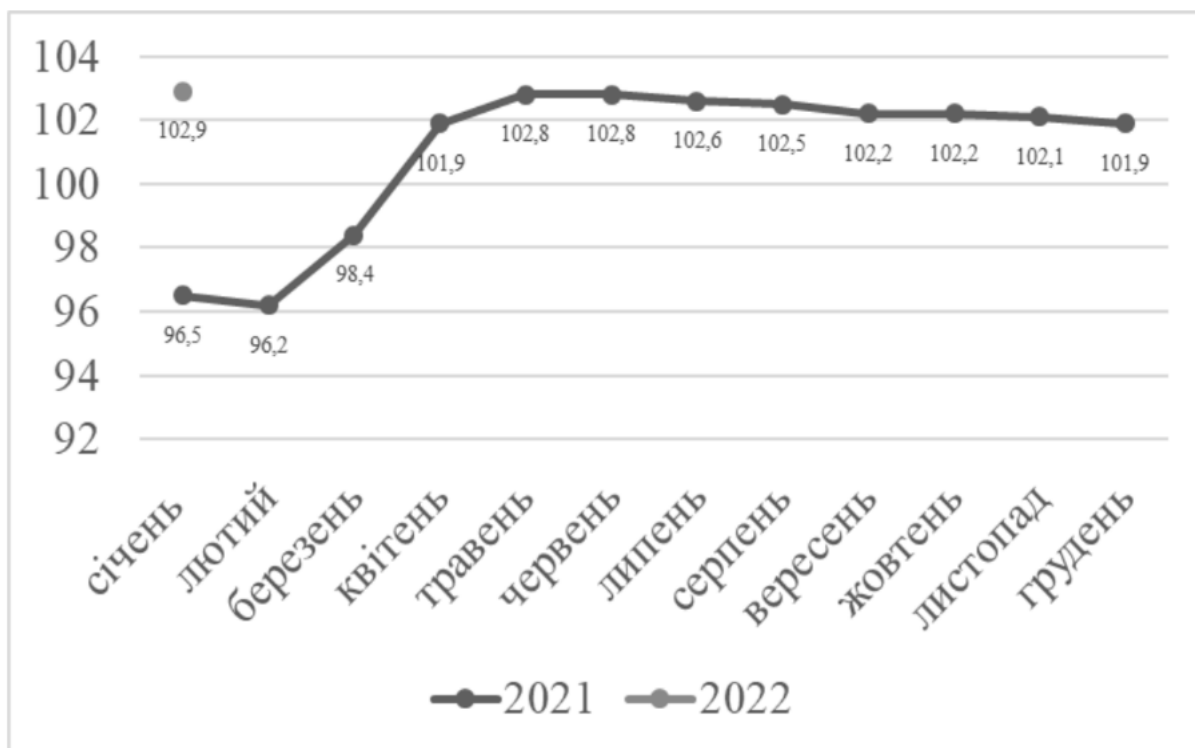


Рисунок 1.2 – Індеси промислової продукції у 2021-2022 роках в Україні

У добувній промисловості та розробленні кар’єрів порівняно із січнем 2021р. індекс промислової продукції становив 100,4%, переробній – 105,3%, постачанні електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря – 99,6%.

Виконав	Руденко А.Ю.									Арк.
Перевірив	Лесникова І.Ю.									11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

КРБ 275 17 ПЗ

У металургійному виробництві, виробництві готових металевих виробів, крім машин і устаткування, у січні 2022р. порівняно із січнем 2021р. Індекс

промислової продукції становив 107,1%, у т.ч. у виробництві чавуну, сталі та феросплавів – 105,0%, труб, порожнистих профілів і фітінгів зі сталі – 120,0%, іншої продукції первинного оброблення сталі – 118,2%, дорогоцінних та інших кольорових металів – 85,9%, готових металевих виробів, крім машин і устаткування – 118,3%.

Конкурентоспроможний транспортний комплекс є складовою розвитку національної економіки кожної країни та основою її інтеграції у світове господарство. Частка транспортних послуг у ВВП України складає не менше 13%. Протягом 2009–2013 років ринок транспортних послуг України характеризувався стійким зростанням. Частка вантажних перевезень України автомобільним транспортом складає 66-69% від загального їх обсягу. У структурі міжнародних перевезень вантажів автомобільний транспорт займає вагому частку (7%) . Це єдиний вид транспорту, за яким спостерігаються сталі позитивні темпи зростання. Кожного року активно збільшується кількість підприємств, що надають послуги з перевезення вантажів, що свідчить про зростання рівня конкуренції на даному ринку.

Виконав		Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.				12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 РОЗРОБКА СХЕМИ МІЖНАРОДНОГО МАРШРУТУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖУ

2.1 Постановка завдання

У даній кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно виконати проектування міжнародного маршруту перевезень металевих труб за маршрутом м. Дніпро (Україна) – м. Будапешт (Угорщина). З цією метою необхідно розробити маршрут перевезень та обрати доцільний автомобіль для перевезення 18 тон металевих труб (згідно завдання), а також визначити основні техніко-економічні показники.

2.2 Транспортна характеристика вантажу

Металеві труби, які необхідно транспортувати з Дніпра (Україна) в Будапешт (Угорщина), являє собою значний вантаж вагою 18 тонн. Металеві труби відрізняються великою довжиною і значним діаметром. Вони можуть мати довжину від 6 до 12 метрів і діаметр від 0,5 до 1 метра. Це робить його громіздким вантажем, який вимагає особливої уваги до умов транспортування, щоб уникнути пошкоджень і деформації під час транспортування.

Ці труби зазвичай транспортуються в горизонтальному положенні, і для безпечного транспортування слід використовувати спеціальні замикаючі пристрої. До таких інструментів відносяться ремені і троси, які допомагають запобігти переміщенню труби під час руху. Вони також можуть бути упаковані в пакети або пакети для зручного перенесення. Крім того, ви можете використовувати дерев'яні або металеві каркаси, які підтримують структуру вантажу і забезпечують його цілісність під час транспортування.

Виконав	Руденко А.Ю.				КРБ 275 17 ПЗ	Адк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.					13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Завантаження та розвантаження металевих труб-це складний процес, який зазвичай виконується за допомогою кранів, навантажувачів або іншого підйомного обладнання. Під час завантаження важливо рівномірно розподілити вагу труб по кузову автомобіля, щоб уникнути перекосів і нестабільності, які можуть призвести до дорожньо-транспортних пригод.

Транспортування металевих труб вимагає ретельного планування маршруту і вибору правильного транспортного засобу. Оскільки труби довгі і важкі, рекомендується використовувати важкі вантажівки з достатньою вантажопідйомністю і об'ємом кузова для транспортування. Відстань між Дніпром і Будапештом становить близько 1300-1400 км, залежно від обраного Маршруту. При плануванні маршруту необхідно враховувати стан дороги, ймовірність зупинки водія і митні процедури на кордоні.

Основними техніко-економічними показниками, що впливають на вартість і ефективність перевезень, є витрата палива, час у дорозі і транспортні витрати. Витрата палива залежить від маршруту, дорожніх умов і завантаження автомобіля. Розрахунковий час становить 18-24 години з урахуванням можливих зупинок і митного оформлення. Вартість доставки визначається паливними зборами, дорожніми зборами, митними зборами та іншими витратами.

Таким чином, транспортування металевих труб з Дніпра до Будапешта вимагає ретельного планування, ретельного транспортування вантажу та забезпечення належних умов транспортування, щоб забезпечити безпечне та ефективне транспортування вантажу до пункту призначення.

Виконав		Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.				14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3 Вибір тари та упакування

Вибір тари та упакування для металевих труб є важливим кроком у процесі транспортування, оскільки правильна упаковка та упакування забезпечують безпечне транспортування вантажу та мінімізують ризик пошкодження та втрати. Металеві труби являють собою великогабаритний вантаж і вимагають особливого підходу до упаковки і кріплення.

Наступні типи контейнерів і упаковок найкраще підходять для перевезення 18 тонн металевих труб:

Пакет або пакет:

Металеві труби з'єднуються в пучки або джгути. Це забезпечує компактне і безпечне розташування під час транспортування. Зазвичай використовується металева стрічка або спеціальна пластикова стяжка, яка надійно закріплює трубу в упаковці.

Металевий каркас:

Металеві труби вставляються в металевий каркас із сталевих профілів. Ці каркаси не тільки забезпечують високу міцність і стійкість конструкції, але і захищають трубу від деформації при транспортуванні. Металевий каркас допомагає рівномірно розподілити вагу вантажу по кузову автомобіля.

Інструменти для кріплення:

Міцні ремені і троси використовуються для запобігання протікання труб під час транспортування. Вони кріпляться до кузова автомобіля і надійно фіксують трубу, щоб запобігти її переміщенню під час руху. Крім того, ланцюг може використовуватися для кріплення важких труб, особливо коли вантаж перевозиться на великі відстані або по нерівних дорогах.

Захисний матеріал:

Виконав	Руденко А.Ю.				КРБ 275 17 ПЗ	Адк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.					15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Металеві труби обгорнуті поліетиленою плівкою, яка захищає їх від вологи і бруду під час транспортування. Крім того, на кінці труби встановлений захисний ковпачок, щоб запобігти пошкодженню і деформацію під час навантаження, розвантаження і транспортування.

Тому для перевезення 18 тонн металевих труб ми вибираємо упаковку або упаковку для полегшення управління вантажем, металевий каркас для забезпечення міцності і стійкості, кріпильний пристрій для запобігання переміщення вантажу (ремінь, трос, ланцюг) і захисний матеріал жовтні для додаткового захисту (поліетиленова плівка, захисний ковпачок). труба . Ці заходи забезпечують безпечно та ефективно транспортування металевих труб до місця призначення. Види тари наведені на рисунок 2.1- 2.2



Рисунок 2.1 – Схема класифікації видів тари

Виконав	Руденко А.Ю.				КРБ 275 17 ПЗ	Адк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.					16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рисунок 2.2 - Схема класифікації за призначенням видів тари.

Труби із середнім діаметром перетину перевозять не більше 50 штук за одну ходку. А величезні сталеві труби перевозяться виключно поштучно.

Приклад розташування труб зібраних методом пачкування наведений на рисунок 2.3, 2.4

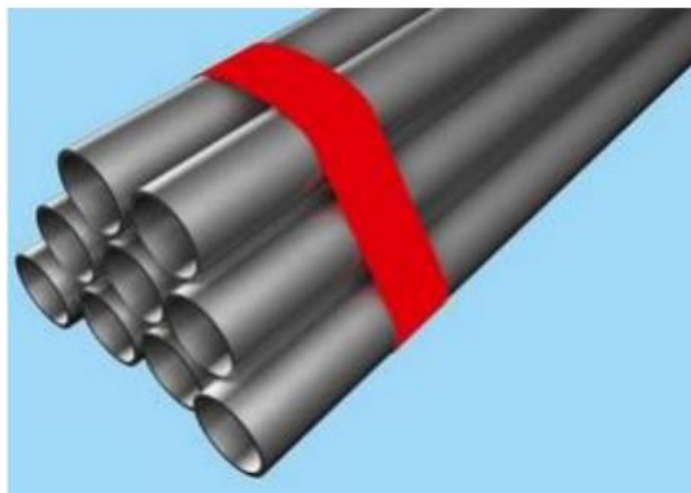


Рисунок 2.3 – Схема варіантів пачкування металевих труб

Виконав	Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Адк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	



Рисунок 2.4 – Схема варіантів пачкування металевих труб

2.4 Розробка маршруту та вибір транспортного засобу для перевезення

Вантаж прямує з м. Дніпро, Україна у м. Будапешт, Угорщина. Є три способи визначення маршруту: за критерієм мінімальної відстані , за критерієм мінімального часу та за критерієм економічності.

Згідно з інтернет- ресурсом

<https://flagma.ua/uk/rozrahunok-vidstaneu.html> визначимо ці маршрути.

Маршрути зображені на рисунках 2.5- 2.6.

Виконав		Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Адк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.				18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

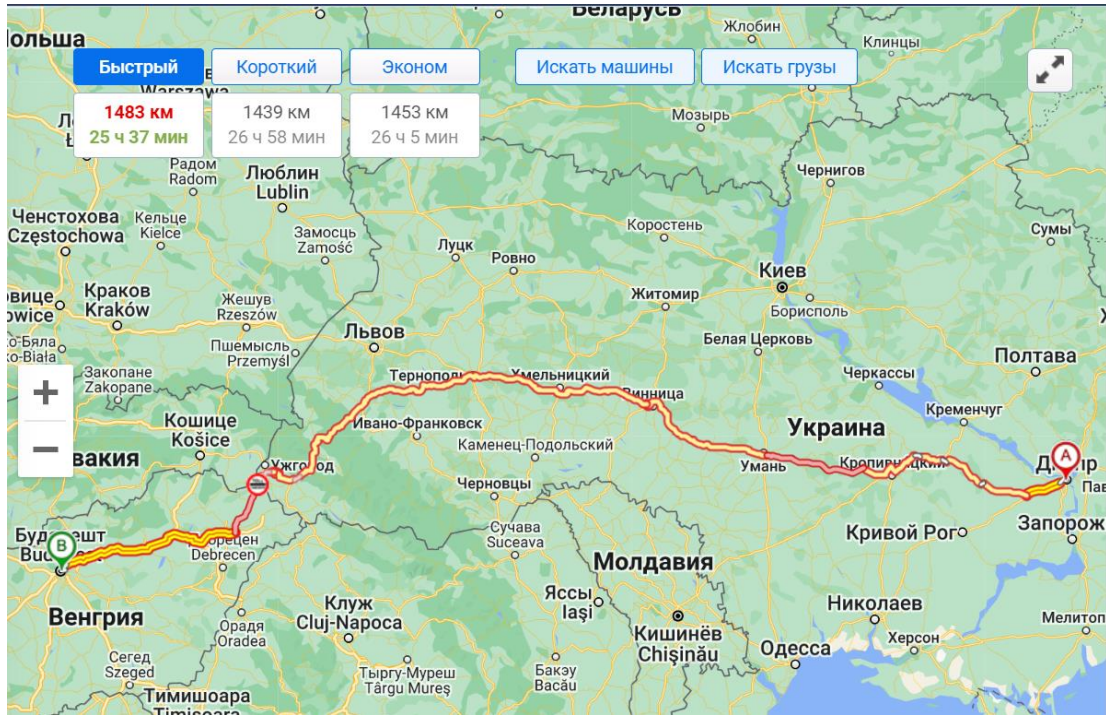


Рисунок 2.5 - Карто-схема швидкого вантажного маршруту за напрямком Дніпро-Будапешт

Відповідно до отриманих даних отримуємо наступні показники відстані і часу:

- За критерієм швидкості:

Відстань 1483 км

Час в дорозі 25 год 37 хв

- За критерієм часу:

Відстань 1439 км

Час в дорозі 26 год 58 хв

Виконав	Руденко А.Ю.								Адк.
Перевірив	Лесникова І.Ю.								19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КРБ 275 17 ПЗ

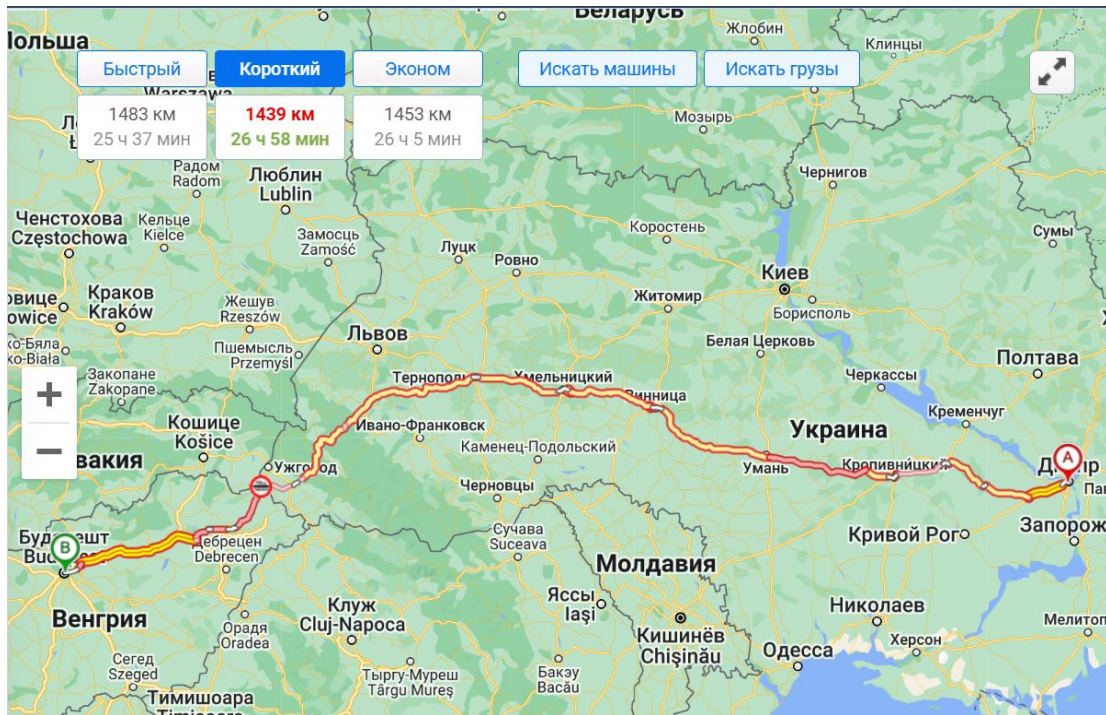


Рисунок 2.6 - Карто-схема короткого вантажного маршруту за напрямком Дніпро-Будапешт

- За критерієм економічності:

Відстань 1453 км

Час в дорозі 26 год 5 хв

Аналізуючи ці дані, можна зробити висновок, що найбільш оптимальним за критерієм економічності є маршрут з відстанню 1453 км та часом в дорозі 26 год 5 хв. Цей варіант має близьку до найкоротшої відстань та близький до мінімального часу в дорозі. Таким чином, рекомендується вибрати цей маршрут для перевезення вантажу між містами Дніпро та Будапешт.

Виконав	Руденко А.Ю.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

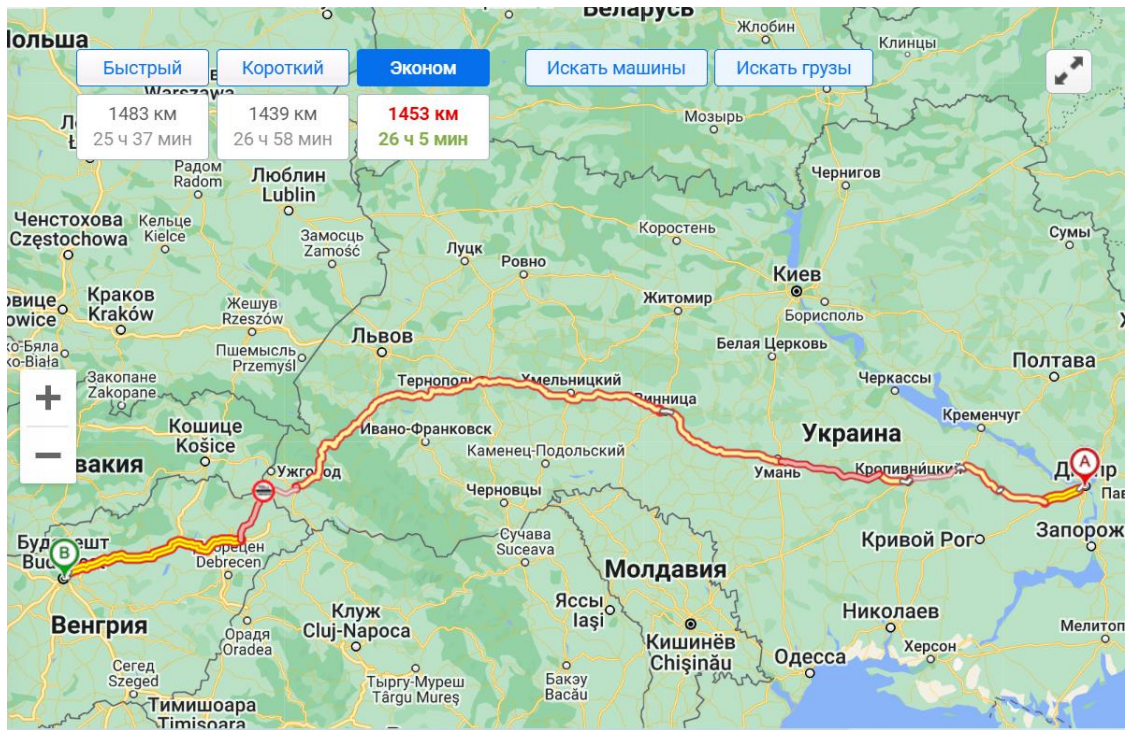


Рисунок 2.7 - Карто-схема економного вантажного маршруту за напрямком Дніпро-Будапешт

Порівняльна характеристика конкурентоздібних моделей автомобілів

Вибір вантажного авто з урахуванням специфіки перевезення

Фактори, за якими варто підбирати авто для перевезення вантажу, дуже вагомі — саме від точного визначення цих умов буде залежати успішне завантаження та транспортування майна. Варто серйозно оцінити:

- вантажопідйомність авто, яка повинна точно відповідати реальній вазі вантажу;
- місткість авто, завдяки якій в кузові можна буде розмістити необхідний обсяг заявлених речей.

При виборі вантажного авто варто звертати увагу на такі аспекти, як:

- габарити та тип майна;

Виконав	Руденко А.Ю.								Адк.
Перевірив	Лесникова І.Ю.								21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

- кількість перевезених речей;
- відстань перевезення.

Види фур для перевезення вантажів

Для транспортування застосовуються вантажні автомобілі та тягачі: Avia, Daf, Iveco, Man, Mercedes, Nissan, Renault, Volvo, Scania.

Вантажівками називають автомобілі, де і кабіна, і кузов закріплюються на несучій рамі.

Залежно від типу останнього, вони поділяються на такі види:

- Бортові - кузовна частина машини відкрита. Застосовуються для товарно-матеріальних цінностей, котрі мають потреби в особливих умовах - наприклад, для перевезення будівельних матеріалів і сировини.
- Фургони - кузовна частина зовсім закрита або стінки формують брезент або подібний матеріал. Така конструкція дозволяє транспортувати вироби, речовини, які більш вимогливі до навколишніх умов.
- Тягачі. Крім вантажівок, також використовуються тягачі. Йдеться про самохідної техніки з двигуном, яка буксирує причепа. Сідельний тягач - різновид вантажних автомобілів, створена для напівпричепів.
- Тентовані вантажівки

Виконав	Руденко А.Ю.				КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.					22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рисунок 2.8 – Тентовані вантажівки

Корпус кузова такого автомобіля обтягнутий водонепроникним матеріалом - зазвичай ПВХ, який захищає вантажі, що перевозяться від атмосферних явищ, бруду, пилу, сонячних променів. Тент кріпиться за допомогою гаків або троса. На відміну від металу, ПВХ не піддається корозії, витримує серйозний діапазон температур. Підлога кузова являє собою платформу. Вантажопідйомність такого транспорту різна - від 1 до 22 тонн.

- Суцільнометалеві автомобілі

Виконав	Руденко А.Ю.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					



Рисунок 2.9 – Суцільнометалеві автомобілі

Кузов цих транспортних засобів оснащений металевими стінками. Ця конструктивна особливість забезпечує більший захист від впливу зовнішнього середовища. Наявність дверей, які зачиняються на замок, забезпечує захист товару від розкрадання. Недоліком такої конструкції є те, що закритість кузова ускладнює процес навантаження-розвантаження в порівнянні з тентованими аналогами.

- Рефрижератори



Рисунок 2.10 – Рефрижератори

Виконав	Руденко А.Ю.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КРБ 275 17 ПЗ

Це автомобілі і причіпні пристрої з теплоізольованими стінками, устатковані холодильними установками, завдяки чому всередині підтримується заданий температурний режим. У них транспортують заморожені та охолоджені вантажі - наприклад, харчові продукти, ліки та інше.

- Ізотермічний фургон



Рисунок 2.11 – Ізотермічний фургон

Цей вид вантажного транспорту також підтримує стабільне середовище всередині фургона, оберігає товари від різких перепадів температури. Для цього стінки кузова обшиваються теплоізоляційними матеріалами. Для обшивки фургонів беруть оцинкований лист, ламіновану фанеру, пластикові матеріали, алюміній, нержавіючу сталь. Якщо автомобіль передбачається використовувати під транспортування продуктів харчування, то важливо, щоб ці матеріали мали відповідні сертифікати і допуски.

Для перевезення вантажу необхідно обрати вантажний автомобіль. З усіх автомобілів було обрано два конкурентоспроможних з близькими характеристиками бортові тентові вантажівки Volvo FM9, що зображений на рисунку 2.4.8, та IVECO Stralis 430, що зображений на рисунку 2.4.9.

Виконав	Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Адк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

Порівняльну характеристику сформуємо на основі ключових показників автомобільного вантажного транспорту та занесемо у таблицю 2.4.1.

Таблиця 2.1 - Порівняльні характеристики обраних автомобілів.

Характеристика	Автотранспортний засіб	
	Volvo FM9	IVECO Stralis 430
Тип вантажівки	Бортова тент-штора	Бортова з тентом
Вантажопід'ємність	19 000 кг	18 000 кг
Допустиме навантаження на передню/задню вісь	7200 кг/10900кг	7500 кг/13000 кг
Тип двигуна	Дизельний	Дизельний
Екологічний стандарт	Euro 3	Euro 3
Витрати палива на 100 км	21,4 л	35,0 л
Ємність паливних баків	690 л	400 л
Потужність двигуна	260 к.с	430 к.с.
Колісна формула	4x2	4x2

Виконав	Руденко А.Ю.				КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.					26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рисунок 2.12 – Зовнішній вигляд вантажного бортового тент-штори автомобіля Volvo FM9



Рисунок 2.13 – Зовнішній вигляд вантажного бортового тент-штори автомобіля IVECO Stralis 430

Виконав		Руденко А.Ю.			КРБ	275	17	ПЗ	Адк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.							27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Таблиця 2.2 – Експлуатаційні та економічні розрахунки

Показник	Умовні позначення	Автотранспортний засіб	
		1*	2*
1	2	3	4
Вантажність, тонн	q_H	19	18
Коефіцієнт статичного використання вантажності	γ_c	1	1
Час простою авто під навантаженням і розвантаженням, год.	t_{H-p}	2	2
Коефіцієнт використання пробігу	β_i	0,5	0,5
Відстань перевезень, км	l_B	1177	1177
Швидкість авто, км/год	V_m	90	90
Базова Лінійна норма витрат палива на 100 км пробігу, л	H_s	21,6	35
Норма на транспортну роботу	H_w	1,3	1,3
Сумарний коригуючий коефіцієнт, %	$\sum k$	20	20
Питома густина палива, г/см ³	P	0,85	0,85

1* - автотраспортний засіб моделі Volvo FM9.

2* - автотранспортний засіб моделі IVECO stralis 430.

Для розрахунку годинної продуктивності вантажівок було використано наступні формули та залежності:

1) Формула для розрахунку годинної продуктивності у тонах:

$$U_{\text{год}} = \frac{q \cdot \gamma_c \cdot \beta_i \cdot V_m}{l_{\text{в}} + \beta_i \cdot V_m \cdot t_{\text{H-p}}}, \quad (2.1)$$

Виконав	Руденко А.Ю.								Арк.
Перевірив	Лесникова І.Ю.								28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КРБ 275 17 ПЗ

де q_n - вантажопідйомність, т;

γ_c - коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності;

β_i - коефіцієнт використання пробігу;

V_m - технічна швидкість, км/год;

l_{iv} - відстань перевезень, км;

$t_{н-р}$ - час простою ТЗ під завантаженням, год.

Для Volvo FM9 :

$$U_{\text{год}} = \frac{19 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 90}{1177 + 0.5 \cdot 90 \cdot 2} = 0.67 \text{ (т)},$$

Для IVECO stralis 430:

$$U_{\text{год}} = \frac{18 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 90}{1177 + 0.5 \cdot 90 \cdot 2} = 0.63 \text{ (т)}.$$

2) Формула для розрахунку годинної продуктивності (т/км):

$$W_{\text{год}} = \frac{q \cdot \gamma_c \cdot \beta_i \cdot V_m \cdot l_{iv}}{l_{iv} + \beta_i \cdot V_m \cdot t_{н-р}}, \quad (2.2)$$

Для Volvo FM9 :

Виконав	Руденко А.Ю.								Арк.
Перевірив	Лесникова І.Ю.								29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КРБ 275 17 ПЗ

$$W_{\text{год}} = \frac{19 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 90 \cdot 1177}{1177 + 0.5 \cdot 90 \cdot 2} = 794 \text{ (т/км)}$$

Для IVECO Stralis 430:

$$W_{\text{год}} = \frac{18 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 90 \cdot 1177}{1177 + 0.5 \cdot 90 \cdot 2} = 752 \text{ (т/км)}$$

Найбільш ефективно використовувати автомобільний транспорт, при одночасному забезпеченні збереження вантажів та економії паливно мастильних матеріалів. Частково це можливо здійснити при виборі рухомого складу відповідної вантажопідйомності і вантажомісткості для заданих до перевезення видів вантажів та їх обсягів.

З розрахованих вище показників можна обрати оптимальний варіант, тому я обираю Volvo FM9, тому що він:

1. має більшу годинну продуктивність
2. Двигун потребує менше паливно-мастильних матеріалів.

Розміщення вантажних місць у кузові автомобіля
 Забезпечити розміщення вантажу в контейнері/транспортному засобі і його кріплення таким чином, щоб уникнути: зміщення, пошкодження вантажу та/або його упаковки, нанесення шкоди життю та здоров'ю людей, та довкіллю на весь період перевезення, обробки, перевантаження, зберігання вантажу.

Виконав	Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Вантажне місце – умовна одиниця вантажу для приймання його для перевезення або здачі вантажоодержувачу при здійсненні навантаження або розвантаження рухомого складу. Газові муфти не є вантажними місцями і не мають вагової категорії, тому вони не можуть бути вантажем, що перевозиться. Вантажні місця формуються з вантажів, які мають вагову категорію та можуть бути перевезені вагонами або іншими транспортними засобами.

Виходячи з параметрів автомобіля (довжина кузова 5870 мм, ширина 2550 мм, висота 3800 мм, вантажопід'ємність 18000 кг) та розмірів вантажного місця (8000мм*1200мм*900мм), розрахуємо кількість вантажних місць. – Розміщення вантажних місць у кузові автомобіля наведено на рисунку 2.14

Виконав		Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.				31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

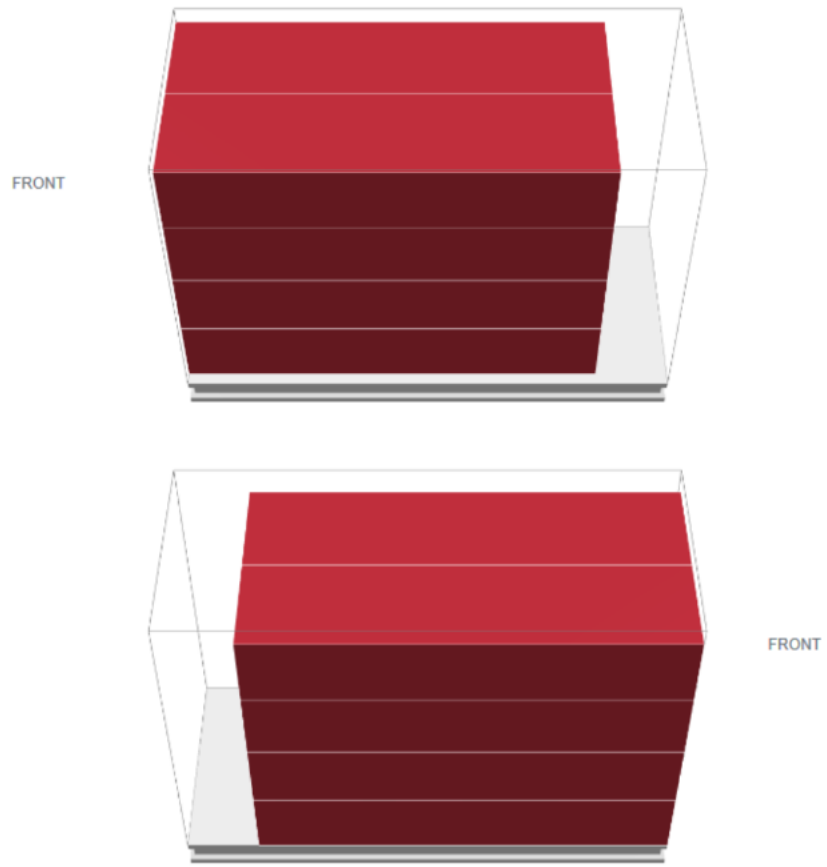


Рисунок 2.14 – Схема розміщення вантажу в кузові автомобіля Volvo FM9

Виконав		Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Адк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.				32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ТА ВАРТІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ЗАПРОПОНОВАНОГО МАРШРУТУ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МЕТАЛЕВИХ ТРУБ

3.1 Визначення терміну доставки вантажу

Термін доставки вантажу - це проміжок часу, який необхідно для перевезення вантажу з місця відправлення до місця призначення. Цей термін може бути визначений договором між перевізником і клієнтом або законодавством країни, в якій проводяться перевезення.

Термін доставки вантажу є важливим для бізнесу, оскільки він визначає, коли товар буде доступним для продажу або використання. Тому, при плануванні перевезень важливо враховувати термін доставки та використовувати оптимальний вид транспорту, щоб забезпечити своєчасну доставку вантажу та задоволення потреб клієнтів.

Розрахунок здійснюємо за формулою:

$$T_{\text{дод}} = t_{\text{нк}} + L_1/V_1 + L_2/V_2 + t_{\text{дод}} \quad (3.1)$$

де: $t_{\text{нк}}$ – час на початкові та кінцеві операції;

L_1 – відстань до кордону;

L_2 – відстань після перетину кордону;

$t_{\text{дод}}$ – час на додаткові операції: митне оформлення, додаткове завантаження, перевантаження тощо;

V_1 — швидкість пересування територією України;

V_2 — швидкість пересування територією Угорщини.

Виконав	Руденко А.Ю.				КРБ 275 17 ПЗ	Адк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.					33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$t_{\text{тк}}$ та $t_{\text{дод}}$ приймемо умовно за 1 добу.

Відстань від Дніпра до митного пункту пропуску Чоп дорівнює 1120 км (L1)

Відстань від пропуску Захонь до Будапешту дорівнює 299 км (L2).

Швидкість пересування територією України умовно приймемо як середнє загальне значення — 60 км/год. (V_1).

Швидкість пересування територією Угорщини дорівнює 65 км/год. (V_2).
З урахуванням стану доріг в Україні, завантаженості автомобіля, швидкості переміщення населеними пунктами, трасами та інших показників.

$T_{\text{дост}} = 24 \text{ год} + 1120 \text{ км} / 65 \text{ км/год} + 299 \text{ км} / 65 \text{ км/год} + 24 \text{ год} = 24 \text{ год} + 17 \text{ год} + 4,6 \text{ год} + 24 \text{ год} = 2 \text{ доби } 21 \text{ год } 37 \text{ хв.}$

3.2 Визначення економічних показників

Транспортно-економічні показники - це змінні фактори, які можуть впливати на ефективність транспортного процесу на автомобільному транспорті. Такі показники можуть включати в себе різноманітні фактори, такі як вартість палива, вартість транспортних послуг, витрати на обслуговування автомобілів, дорожній рух, погодні умови, загруженість маршрутів і т.д.

Економічні показники можуть суттєво впливати на транспортний процес. Наприклад, економічні кризи можуть призводити до зменшення попиту на транспортні послуги, що може призвести до скорочення маршрутів та зменшення числа транспортних засобів. З іншого боку, підвищення економічного зростання може привести до збільшення попиту на

Виконав	Руденко А.Ю.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

транспортні послуги, що може призвести до збільшення маршрутів та розширення транспортної інфраструктури.

Пропоную розглянути транспортно-економічні показники на реальній задачі, щоб побачити та оцінити їх величину, та відобразити реальну вартість перевезення.

Фонд заробітної плати одного водія складає:

$$\Phi ЗП = T * C * K_d, \quad (3.2)$$

де T – години роботи (згідно попередніх розрахунків);

C – погодинна тарифна ставка, грн (приймаємо 30 грн);

K_d – інтегральний коефіцієнт доплат і надбавок до основної заробітної плати ($K_d = 1,5$).

$$\Phi ЗП = 69,6 * 30 * 1,5 = 3\ 132 \text{ (грн.)}$$

1. Відрахування по оплаті праці.

$$C_{сз} = \Phi ЗП * H_{сз} / 100, \quad (3.3)$$

де $H_{сз}$ – норматив відрахувань по оплаті праці.

Збір на єдиний соціальний внесок складає 22%. Прибутковий податок – 15%. Збір на обов'язкове соціальне страхування від нещасного випадку – 14,5%. Військовий збір – 1,5%. Таким чином, норматив відрахувань по оплаті праці складатиме 53%.

Виконав	Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив	Лесникова І.Ю.				35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

$$C_{сз} = 3132 * 0,53 = 1660 \text{ (грн.)}$$

2. Витрати на автомобільне пальне

$$C_n = \left(\frac{H_{Lan}}{100} L + \frac{H_W}{100} W \right) C_{л}, \quad (3.4)$$

$$C_n = (0,215 * 1453 + 0,013 * 15692) * 50 = 25820 \text{ (грн.)}$$

де, $C_{л}$ – ціна одного літра пального;

L – загальний пробіг за період у км згідно визначеного маршруту; – лінійна базова норма витрат палива на 100 км пробігу автомобіля (21,5л);

H_W – додаткова питома норма витрати палива на 100 ткм(приймається 1,3 л/100км).

W – транспортна робота (т-км), яка визначається:

$$W = q \cdot \gamma \cdot L_{с}, \quad (3.5)$$

де – пробіг автомобіля з вантажем, км;

q – вантажопідйомність автомобіля, т;

γ – коефіцієнт завантаження (0,5-0,9).

$$W = 18 * 0,6 * 1453 = 15692 \text{ (т-км)}$$

Для спрощення рахунків приймаємо загальну ціну за бензин як середню між ціною в Україні – 50 грн.

3. Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали.

Виконав	Руденко А.Ю.								Адк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КРБ 275 17 ПЗ

$$C_{\text{мас}} = C_{\text{п}} * Y_{\text{мас}} / 100 \quad (3.6)$$

де $Y_{\text{мас}}$ – відсоток витрат на мастильні та інші експлуатаційні матеріали від витрат на автомобільне паливо, % (приймаємо 15%).

$$C_{\text{мас}} = 25820 * 0,15 = 3873 \text{ (грн.)}$$

4. Витрати на сервісне обслуговування

$$C_{\text{то}} = C_{\text{§}} / 100000 * L_{\text{м}}, \$, \quad (3.7)$$

де $C_{\text{§}}$ – витрати на сервісне технічне обслуговування автомобіля, \$; $L_{\text{м}}$ – довжина обігового рейсу, км

$$C_{\text{то}} = 3000 / 100000 * 1453 = 43,6 \text{ (дол.)}$$

Сервісне технічне обслуговування доцільно виконувати на спеціалізованих станціях. Окрім цього, однією з умов фірм-постачальників автомобільної техніки є забезпечення власника автомобіля фірмовим технічним обслуговуванням на вказаних постачальником станціях. Тільки при дотриманні даної умови, а також при суворому виконанні правил експлуатації техніки, постачальник надає певні гарантії. Тому витрати на сервісне обслуговування автомобілів європейського виробництва визначаються на основі розцінок спеціалізованих станцій. У більшості

Виконав	Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

випадків вартість річного сервісного обслуговування складає 800-1300 \$ в залежності від марки автомобіля (відповідає пробігу 30-100 тис. км).

5. Витрати на автомобільні шини.

$$C_{ш} = L_m / 1000 \times H_{ш} / 100 \times C_{ш} \times n_{ш}, \text{ грн.}, \quad (3.8)$$

де $H_{ш}$ – норматив відрахувань на відновлення шин, у відсотках від балансової вартості шин (1,89%);

$C_{ш}$ – ціна однієї шини (7000 грн);

$n_{ш}$ – кількість шин (без запасної), встановлених на одиниці рухомого складу.

$$C_{ш} = 1453 / 1000 * 1,89 / 100 * 7000 * 6 = 1153 \text{ (грн.)}$$

6. Амортизація рухомого складу.

Розраховується амортизація за допомогою прямолінійного методу. За таким методом річна сума амортизації визначається діленням вартості, яка амортизується на строк корисного використання об'єкта основних засобів. У курсовому проекті прийнято строк корисного використання – 10 років.

$$A = C_{авт} / T, \text{ грн.}, \quad (3.9)$$

де $C_{авт}$ – ціна одного автомобіля (приймається 1700 тис. грн.); T – строк корисного використання (10 років).

За формулою (3.9) знайдемо спочатку амортизацію за рік, потім за добу, а вже тоді – за один оберт. Час оборту беремо з урахування часу простоїв на кордоні.

Виконав	Руденко А.Ю.								Арк.
Перевірив	Лесникова І.Ю.								38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КРБ 275 17 ПЗ

$$A_{річн}=1\ 700\ 000/10=170\ 000\ (\text{грн.}).$$

Добова амортизація:

$$A_{доб} = A/365, \text{ грн.}, \quad (3.10)$$

де 365 – кількість календарних днів у році.

$$A_{доб}=170\ 000 /365=465(\text{грн.}).$$

Амортизація на один оберт:

$$A_{оберт} = A_{доб} \times T_{об}, \text{ грн.}, \quad (3.11)$$

де $T_{об}$ – часобігового рейсу (згідно попередніх розрахунків – 2,9 доби).

$$A_{оберт}=465*2,9=1349\ (\text{грн.}).$$

7. Витрати пов'язані з виконанням міжнародних дорожніх перевезень.
Витрати, пов'язані з оформленням обігового рейсу при міжнародних дорожніх перевезеннях (МДП), у даному проекті визначаються по цінах, які наведені в таблиці 3.1.

8. Загальногосподарські витрати.

Суму загальногосподарських витрат визначають як відсоток від прямих витрат:

Виконав	Руденко А.Ю.								Адк.
Перевірив	Лесникова І.Ю.								39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КРБ 275 17 ПЗ

$$C_{\text{госп}} = \frac{(\PhiЗП + C_{\text{сз}} + C_{\text{п}} + C_{\text{мас}} + C_{\text{ш}} + C_{\text{то}} + A + C_{\text{р}}) \cdot Y_{\text{госп}}}{100}, \quad (3.12)$$

де $Y_{\text{госп}}$ – відсоток загальногосподарських витрат від прямих витрат, % (приймаємо $Y_{\text{госп}} = 15\%$).

Таблиця 3.1 – Витрати, пов'язані з оформленням міжнародних дорожніх перевезень

Віза	50 євро
Книжка МДП	240 грн
Страховий збір	64 грн на 1 карнет + 1200 грн (3 міс.)
Шляховий збір	49\$
Екологічний збір	10 євро
Миття автомобіля	70 євро
Всього	5662

$$C_{\text{госп}} = \frac{(3132 + 1660 + 25820 + 3873 + 1744 + 1153 + 1349 + 5662) \cdot 15\%}{100} = 66,59$$

9. Собівартість 1 км пробігу.

$$S_{\text{1км}} = C/L_m \quad (3.13)$$

Виконав	Руденко А.Ю.								Арк.
Перевірив	Лесникова І.Ю.								40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КРБ 275 17 ПЗ

де C – загальні витрати на експлуатацію.

$$S_{1км} = 44379/1453=30,5 \text{ (грн.)}$$

10. Собівартість 1т-км пробігу.

$$S_{1т-км} = S_{1км}/q\gamma\beta \quad (3.14)$$

$$S_{1т-км} = 30,5/(18*0,6*0,5)=30,5/4,5=5,65 \text{ (грн.)}$$

11. Розрахункові тарифи на 1км та 1 т-км транспортної роботи визначаються відповідно за формулами:

$$T_{км} = S_{1км} \cdot \left(1 + \frac{H_{п}}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{H_{пдв}}{100}\right), \quad (3.15)$$

$$T_{ткм} = S_{1ткм} \cdot \left(1 + \frac{H_{п}}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{H_{пдв}}{100}\right), \quad (3.16)$$

де $H_{п}$, $H_{пдв}$ – відповідно норма витрат та ставка податку на додану вартість, % (приймається відповідно 15 і 20 %).

$$T_{км} = 30,5*1,15*1,2 = 42 \text{ (грн.)}$$

$$T_{ткм} = 5,65*1,15*1,2 = 7,8 \text{ (грн.)}$$

Виконав	Руденко А.Ю.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КРБ 275 17 ПЗ

Таблиця 3.2 – Загальні витрати на перевезення

Відрахування по оплаті праці	1660 грн
Витрати на автомобільне пальне	25820 грн
Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	3873 грн
Витрати на сервісне обслуговування	1744 грн
Витрати на автомобільні шини	1153 грн
Амортизація рухомого складу	1349 грн
Витрати пов'язані з виконанням міжнародних дорожніх перевезень	5662 грн
Загальногосподарські витрати	66.59 грн
Собівартість 1 км пробігу	30.5 грн
Собівартість 1т-км пробігу	5.65 грн
Розрахункові тарифи на 1км та 1 т-км транспортної роботи	42 грн/ 7.8 грн
Всього	41363.75 грн

Всі ці показники можуть відігравати важливу роль у визначенні ефективності транспортного процесу на автомобільному транспорті. Наприклад, збільшення вартості палива може збільшити витрати на перевезення вантажів та пасажирів, що може вплинути на прибутковість підприємства. З іншого боку, вдосконалення технологій обслуговування автомобілів або зменшення витрат на паливо може знизити вартість перевезення, збільшивши конкурентоспроможність підприємства.

Тому, знання та врахування транспортно-економічних показників є дуже важливим для розуміння та покращення ефективності транспортного процесу на автомобільному транспорті.

Виконав	Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив	Лесникова І.Ю.				42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

4 РОЗРАХУНОК РОБОТИ МІЖНАРОДНОГО АВТОМОБІЛЬНОГО ПУНКТУ ПРОПУСКУ ЯК СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Вихідні дані для розрахунку роботи міжнародного автомобільного пункту пропуску як системи масового обслуговування: прибуття автомобілів на митний пункт пропуску носить випадковий характер і описується законом Пуассона з інтенсивністю 3 авто/год.. Коливання тривалості обслуговування автомобіля описується нормальним законом розподілу з параметрами: математичне очікування $t_0=47$ хв., середнє квадратичне відхилення $\sigma_0=14$ хв.

Дано: $\lambda=3$ (авто/год.); $t_{обсл.} = 47$ (хв.); $\sigma_{обсл.} = 14$ (хв.); $T_{max} = 1$ доба

Час між моментами надходження двох послідовних заявок розподілена по закону $f(\tau) = 0,55e^{-0,55\tau}$, тому значення τ_i – розраховуємо за формулою

$$\tau_i = -\frac{1}{0.55} \ln r_i = 1.82(-\ln r_i). \quad (4.1)$$

Якщо інтенсивність потоку описується розподілом Пуассона, то інтервали між прибуваючими автомобілями описуються залежністю

$$P(I > I_a) = e^{-\lambda_a I_a} \quad \text{або} \quad P(I \leq I_a) = 1 - e^{-\lambda_a I_a}, \quad (4.2)$$

$$I_i = -\frac{1}{\lambda_a} \ln R_i, \quad (4.3)$$

Виконав	Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

де R_i — випадкові числа з рівномірним їхнім розподілом в інтервалі від 0 до 1; I_i - інтервал між послідовно прибуваючими автомобілями.

Використовуючи вираз (4.1) і витягнуті випадкові числа, установимо інтервали між автомобілями.

Тривалість вантажної операції (час обслуговування заявок) розподілена за нормальним законом установимо, використовуючи довільно нормальні випадкові відхилення.

$$t_i = t_{обс} + r_i * \sigma_{обс} \quad (4.4)$$

Так, перший автомобіль буде обслуговуватися протягом

$$t_1 = 47 + 0,67*14 = 56.25 \text{ хв};$$

другий автомобіль —

$$t_2 = 47 + 1,85*14 = 72.51 \text{ хв і т.д.}$$

Нехай $T_1=0:00:00$ момент надходження першої заявки.

Момент закінчення обслуговування першої заявки

$$T_1=0:00:00+0:56:38=0:56:38$$

За випадковим числом $r_1 = 0,83$ розраховуємо час між моментами надходження першої і другої заявки

$$\tau_1 = \frac{-\ln 0,83}{24} = 0:03:41 \quad (4.5)$$

Виконав	Руденко А.Ю.								Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.								44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КРБ 275 17 ПЗ

Перша заявка надійшла в момент $T_1=0:00:00$. Отже друга заявка надійде в момент

$$T_2=T_1+\tau_1=0:00:00+0:03:41=0:03:41.$$

і стоїть в черзі

$$T_{2\text{черг.}}=T_1 - T_2 = 0:56:38 - 0:03:41 = 00:52:44$$

Розмножуємо формулу: кінець обслуговування попередньої заявки– час надходження слідкуючої за нею.

Аналогічно виконуємо і решту.

$$T_3=T_2+\tau_2=0:03:41+0:09:11=0:12:52.$$

Випробування закінчують, коли момент надходження заявки через 1 добу.

Виконав	Руденко А.Ю.				КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.					45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Дано: $\lambda=3$ (заяв./ГОД.); $t_{обсл} = 47$ (хв.); $\sigma_{обсл} = 14$ (хв.); $T_{max} = 1$ доба

Номер заявки	Випадкове число r_i	Час між двома послідовними заявками	Момент надходження заявки	Випадкове число R_i	Тривалість обслуговування	Черга	Кінець обслуговування	Автомобілі в черзі
1			00:00:00	0.67	12:56:25 AM	0	00:56:25	0
2	0.83	00:03:41	00:03:41	1.85	1:12:51 AM	00:52:44	02:09:16	1
3	0.63	00:09:11	00:12:52	-0.51	12:39:48 AM	01:56:24	02:49:04	1
4	0.71	00:06:52	00:19:44	0.23	12:50:16 AM	02:29:21	03:39:20	1
5	0.89	00:02:15	00:21:58	0.38	12:52:21 AM	03:17:22	04:31:41	1
6	0.04	01:04:04	01:26:02	0.76	12:57:40 AM	00:00:00	02:23:42	0
7	0.14	00:38:52	02:04:54	0.87	12:59:08 AM	00:00:00	03:04:02	0
8	0.78	00:04:58	02:09:53	-1.65	12:23:54 AM	00:54:10	03:27:56	1
9	0.82	00:04:05	02:13:57	-1.31	12:28:43 AM	01:13:59	03:56:40	1
10	0.04	01:06:11	03:20:08	0.90	12:59:33 AM	00:00:00	04:19:41	0
11	0.40	00:18:21	03:38:29	-1.76	12:22:21 AM	00:00:00	04:00:50	0
12	0.70	00:07:02	03:45:31	1.05	1:01:39 AM	00:15:19	05:02:29	1
13	0.70	00:07:14	03:52:46	0.17	12:49:20 AM	01:09:43	05:51:49	1
14	0.25	00:27:37	04:20:22	0.35	12:51:56 AM	00:00:00	05:12:18	0
15	0.74	00:06:04	04:26:26	-0.63	12:38:08 AM	00:45:52	05:50:26	1
16	0.07	00:54:20	05:20:47	1.46	1:07:23 AM	00:00:00	06:28:10	0
17	0.48	00:14:39	05:35:26	0.34	12:51:44 AM	00:00:00	06:27:10	0
18	0.25	00:27:24	06:02:50	1.80	1:12:14 AM	00:00:00	07:15:04	0
19	0.75	00:05:44	06:08:33	0.01	12:47:12 AM	01:06:31	08:02:15	1
20	0.70	00:07:02	06:15:36	-1.09	12:31:42 AM	01:46:40	08:33:57	1
21	0.34	00:21:47	06:37:23	-0.30	12:42:48 AM	00:00:00	07:20:11	0
22	0.01	01:28:56	08:06:19	-2.32	12:14:33 AM	00:00:00	08:20:52	0
23	0.62	00:09:29	08:15:48	-0.88	12:34:40 AM	00:00:00	08:50:29	0
24	0.30	00:24:06	08:39:54	0.01	12:47:12 AM	00:00:00	09:27:05	0
25	0.99	00:00:15	08:40:09	-0.35	12:42:06 AM	00:46:57	10:09:11	1
26	0.52	00:13:06	08:53:15	0.74	12:57:26 AM	01:15:56	11:06:37	1
27	0.37	00:20:02	09:13:17	1.29	1:05:08 AM	00:00:00	10:18:24	0
28	0.31	00:23:29	09:36:46	-1.76	12:22:25 AM	00:00:00	09:59:11	0
29	0.08	00:50:57	10:27:43	0.66	12:56:11 AM	00:00:00	11:23:54	0
30	0.33	00:22:08	10:49:51	0.45	12:53:18 AM	00:00:00	11:43:09	0
31	0.37	00:20:09	11:10:01	-1.40	12:27:20 AM	00:00:00	11:37:21	0
32	0.98	00:00:28	11:10:29	0.85	12:58:58 AM	00:26:52	12:36:19	1
33	0.23	00:29:35	11:40:04	0.57	12:55:03 AM	00:00:00	12:35:06	0
34	0.02	01:18:35	12:58:39	-0.04	12:46:24 AM	00:00:00	13:45:03	0
35	0.10	00:46:49	13:45:28	1.21	1:04:00 AM	00:00:00	14:49:28	0
36	0.75	00:05:47	13:51:15	-0.25	12:43:30 AM	00:58:13	15:32:58	1

Рисунок 4.1 – Результати розрахунків роботи міжнародного автомобільного пропуску як системи масового обслуговування (1 частина)

Виконав	Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Адк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

37	0.93	00:01:26	13:52:41	0.46	12:53:27 AM	01:40:17	16:26:25	1
38	0.11	00:44:50	14:37:31	1.28	1:04:52 AM	00:00:00	15:42:24	0
39	0.49	00:14:05	14:51:36	-1.42	12:27:11 AM	00:00:00	15:18:47	0
40	0.85	00:03:20	14:54:56	0.05	12:47:46 AM	00:23:51	16:06:33	1
41	0.96	00:00:51	14:55:48	-0.81	12:35:36 AM	01:10:45	16:42:09	1
42	0.26	00:26:43	15:22:31	0.58	12:55:11 AM	00:00:00	16:17:42	0
43	0.39	00:18:37	15:41:07	-1.21	12:30:07 AM	00:00:00	16:11:14	0
44	0.56	00:11:39	15:52:46	0.55	12:54:39 AM	00:00:00	16:47:25	0
45	0.53	00:12:49	16:05:35	-0.25	12:43:32 AM	00:00:00	16:49:07	0
46	0.33	00:22:14	16:27:49	-3.02	12:04:47 AM	00:00:00	16:32:36	0
47	0.03	01:11:43	17:39:32	-0.46	12:40:34 AM	00:00:00	18:20:06	0
48	0.44	00:16:28	17:56:00	2.91	1:27:41 AM	00:00:00	19:23:41	0
49	0.72	00:06:39	18:02:39	0.15	12:49:04 AM	01:21:02	20:12:45	1
50	0.74	00:05:57	18:08:36	-1.30	12:28:50 AM	02:04:09	20:41:35	1
51	0.40	00:18:22	18:26:58	-0.29	12:42:58 AM	02:14:37	21:24:33	1
52	0.79	00:04:36	18:31:34	0.27	12:50:49 AM	02:52:59	22:15:22	1
53	0.32	00:22:40	18:54:14	0.75	12:57:28 AM	00:00:00	19:51:41	0
54	0.67	00:07:53	19:02:07	-2.21	12:16:01 AM	00:49:35	20:07:42	1
55	0.09	00:49:02	19:51:08	1.41	1:06:45 AM	00:00:00	20:57:53	0
56	0.13	00:41:19	20:32:28	-0.55	12:39:17 AM	00:00:00	21:11:44	0
57	0.63	00:09:12	20:41:39	-0.10	12:45:35 AM	00:30:05	21:57:19	1
58	0.37	00:19:58	21:01:38	1.69	1:10:41 AM	00:00:00	22:12:19	0
59	0.51	00:13:21	21:14:59	-0.12	12:45:16 AM	00:00:00	22:00:15	0
60	0.19	00:33:27	21:48:26	0.14	12:49:00 AM	00:00:00	22:37:26	0
61	0.82	00:04:01	21:52:28	-0.40	12:41:26 AM	00:44:59	23:18:52	1
62	0.52	00:12:57	22:05:24	-0.03	12:46:36 AM	01:13:28	00:05:28	1
63	0.44	00:16:28	22:21:53	0.11	12:48:35 AM	00:00:00	23:10:27	0
64	0.64	00:09:02	22:30:55	-0.30	12:42:52 AM	00:39:32	23:53:19	1
65	0.59	00:10:32	22:41:27	1.59	1:09:19 AM	01:11:52	01:02:38	1
66	0.45	00:15:52	22:57:19	-0.75	12:36:28 AM	00:00:00	23:33:47	0
67	0.10	00:46:10	23:43:28	-0.25	12:43:29 AM	00:00:00	00:26:57	0
68	0.74	00:05:55	23:49:23	СТОП		12:13:11 PM		28
						00:19:31		

Рисунок 4.2 – Результати розрахунків роботи міжнародного автомобільного пропуску як системи масового обслуговування (2 частина)

Таблиця 4.1 – Аналіз розрахунків роботи міжнародного автомобільного пропуску як системи масового обслуговування

Поступило заявок	Заявки, які стояли в черзі	Середній час простою в черзі однієї заявки	Ймовірність простою в черзі однієї заявки,
68	28	00:19:31	0,41

Виконав	Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Адк.
Перевірив	Лесникова І.Ю.				47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

ВИСНОВКИ

У даній кваліфікаційній роботі бакалавра організовано транспортно-технологічної схеми перевезення металевих труб у напрямку Україна-Угорщина.

У першому розділі було проведено ґрунтовний аналіз поточного стану міжнародних перевезень в Україні, визначено ключові тенденції та виклики, зокрема в умовах війни, яка розпочалася у 2022 році. Виявлено основні напрямки покращення ефективності транспортних процесів.

Аналіз сучасного стану українського ринку міжнародних вантажних автомобільних перевезень показує, що, незважаючи на важкі умови воєнного стану та негативні впливи війни з росією, фінансово-економічні показники функціонування автотранспортної галузі демонструють позитивну динаміку. Обсяги перевезення вантажів систематично зростають, що обумовлено як глобальними, так і локальними тенденціями, включаючи зростання споживання продукції, попиту на автотранспортні послуги та розвиток мультимодальних перевезень.

Зокрема, обсяги перевезення металу та металевої продукції в міжнародному сполученні зростали протягом останніх шістнадцяти років, відображаючи загальні тенденції економічного зростання та розвитку зовнішньої торгівлі України. У період з 2017 по 2021 рік загальний обсяг перевезень металу збільшився з 3,285.16 тис. тонн до 5,113.87 тис. тонн, що свідчить про зростання виробництва та попиту на металеву продукцію.

Таким чином, для забезпечення конкурентоспроможності вітчизняних міжнародних автоперевізників в умовах євроінтеграції та нових викликів

Виконав	Руденко А.Ю.								Арк.
Перевірів	Леснікова І.Ю.								48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КРБ 275 17 ПЗ

необхідно розробляти та впроваджувати нові наукові підходи, що підвищать ступінь захисту об'єктів автотранспортної та складської інфраструктури.

У другому розділі була проведена розробка схеми міжнародного маршруту перевезення металевих труб автомобільним транспортом: Сформовано завдання перевезення металевих труб, визначено транспортну характеристику вантажу, підбрано відповідну тару та упакування. Отже, для транспортування 18 тонн металевих труб обираємо пакети або пучки для зручності управління вантажем, металеві рами для забезпечення міцності та стабільності, засоби фіксації (ремені, троси, ланцюги) для запобігання переміщенню вантажу та захисні матеріали (поліетиленова плівка, захисні ковпаки) для додаткового захисту труб. Ці заходи забезпечать безпечне та ефективне перевезення металевих труб до місця призначення. Розроблено оптимальний маршрут за критерієм економічності та обрано найбільш відповідний транспортний засіб для здійснення перевезення, зокрема, бортова тент штора Volvo FM9 з вантажопідйомністю 19 тонн.

У третьому розділі було визначено техніко-експлуатаційні та вартісні показники. Було визначено час рейсу, який склав 2 доби 21 год 37 хв. Розраховано техніко-економічні показники доставки вантажу. Загальні витрати склали 41363.75 грн. Таким чином, розрахунковий тариф за 1 км склав 42 грн, а на 1 т-км – 7.8 грн.

У четвертому розділі було проведено розрахунок роботи міжнародного автомобільного пункту пропуску як системи масового обслуговування: Розроблено модель функціонування міжнародного автомобільного пункту пропуску як системи масового обслуговування. Проведено аналіз пропускну

Виконав	Руденко А.Ю.				КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.					49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

спроможності та оптимізації роботи пункту пропуску, що дозволяє зменшити час очікування та підвищити ефективність роботи. Виходячи з аналізу розрахунків поступило 68 заявок, 28 заявок стояли в черзі, середній час простою в черзі однієї заявки склав 19 хв, а ймовірність простою в черзі однієї заявки вийшла 0.41.

На основі проведених досліджень зроблено висновок про доцільність та ефективність запропонованих рішень для організації автомобільних перевезень металевих труб у міжнародному сполученні.

Таким чином, виконання цієї бакалаврської роботи сприяло систематизації знань і навичок у галузі логістики та міжнародних перевезень, а також дозволило розробити практичні рекомендації для вдосконалення цих процесів в умовах сучасної економічної ситуації в Україні.

Виконав		Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.				50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрущак, В.М. Логістика: організація і управління міжнародними перевезеннями. – Київ: Центр учбової літератури, 2018. – 392 с.
2. Ващенко, А.О. Транспортна логістика: підручник. – Харків: ХНАДУ, 2020. – 276 с.
3. Дмитренко, М.С. Організація вантажних перевезень: методичні рекомендації. – Львів: ЛНУ, 2019. – 134 с.
4. Жук, П.В. Техніко-експлуатаційні показники автомобільних перевезень. – Дніпро: ДНУ, 2021. – 210 с.
5. Ковальчук, О.В. Економіка транспортних підприємств: навчальний посібник. – Одеса: ОНУ, 2017. – 190 с.
6. Кучеренко, І.О. Логістичні системи: теорія і практика. – Київ: КНТЕУ, 2016. – 320 с.
7. Мельник, І.В. Міжнародні автомобільні перевезення: правові аспекти. – Харків: Право, 2020. – 156 с.
8. Нестеренко, Ю.М. Сучасні тенденції розвитку міжнародних транспортних перевезень. – Київ: НТУ, 2019. – 224 с.
9. Петренко, О.С. Організація та управління перевезеннями вантажів. – Київ: Вид. дім "Професіонал", 2021. – 214 с.
10. Семенюк, Т.М. Міжнародна логістика: підручник. – Львів: Видавництво ЛНУ, 2018. – 290 с.

Виконав	Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив	Леснікова І.Ю.				51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

- 11.Тимченко, Р.М. Розрахунки економічних показників у транспортній логістиці. – Харків: Вид. ХНАДУ, 2017. – 180 с.
- 12.Чорний, В.В. Транспортна логістика: моделі та методи оптимізації. – Дніпро: ДНУ, 2019. – 248 с.
- 13.Шевченко, О.Г. Організація роботи міжнародних автомобільних пунктів пропуску. – Київ: НТУ, 2021. – 200 с.
- 14.Щербак, М.С. Аналіз пропускної спроможності пунктів пропуску. – Харків: ХНАДУ, 2018. – 188 с.
- 15.Статистичний збірник Державної служби статистики України "Міжнародні вантажні перевезення" за 2022 рік. – Київ: Держстат, 2023.

Виконав		Руденко А.Ю.			КРБ 275 17 ПЗ	Арк.
Перевірив		Леснікова І.Ю.				52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТОК А Простій автомобілів під вантажними операціями

Дано: $\lambda=3$ (заяв./ГОД.); $t_{обсл} = 47$ (хв.); $\sigma_{обсл} = 14$ (хв.); $T_{max} = 1$ доба

Номер заявки	Випадкове число r_i	Час між двома послідовними заявками	Момент надходження заявки	Випадкове число R_i	Тривалість обслуговування	Черга	Кінець обслуговування	Автомобілі в черзі
1			00:00:00	0.67	12:56:25 AM	0	00:56:25	0
2	0.83	00:03:41	00:03:41	1.85	1:12:51 AM	00:52:44	02:09:16	1
3	0.63	00:09:11	00:12:52	-0.51	12:39:48 AM	01:56:24	02:49:04	1
4	0.71	00:06:52	00:19:44	0.23	12:50:16 AM	02:29:21	03:39:20	1
5	0.89	00:02:15	00:21:58	0.38	12:52:21 AM	03:17:22	04:31:41	1
6	0.04	01:04:04	01:26:02	0.76	12:57:40 AM	00:00:00	02:23:42	0
7	0.14	00:38:52	02:04:54	0.87	12:59:08 AM	00:00:00	03:04:02	0
8	0.78	00:04:58	02:09:53	-1.65	12:23:54 AM	00:54:10	03:27:56	1
9	0.82	00:04:05	02:13:57	-1.31	12:28:43 AM	01:13:59	03:56:40	1
10	0.04	01:06:11	03:20:08	0.90	12:59:33 AM	00:00:00	04:19:41	0
11	0.40	00:18:21	03:38:29	-1.76	12:22:21 AM	00:00:00	04:00:50	0
12	0.70	00:07:02	03:45:31	1.05	1:01:39 AM	00:15:19	05:02:29	1
13	0.70	00:07:14	03:52:46	0.17	12:49:20 AM	01:09:43	05:51:49	1
14	0.25	00:27:37	04:20:22	0.35	12:51:56 AM	00:00:00	05:12:18	0
15	0.74	00:06:04	04:26:26	-0.63	12:38:08 AM	00:45:52	05:50:26	1
16	0.07	00:54:20	05:20:47	1.46	1:07:23 AM	00:00:00	06:28:10	0
17	0.48	00:14:39	05:35:26	0.34	12:51:44 AM	00:00:00	06:27:10	0
18	0.25	00:27:24	06:02:50	1.80	1:12:14 AM	00:00:00	07:15:04	0
19	0.75	00:05:44	06:08:33	0.01	12:47:12 AM	01:06:31	08:02:15	1
20	0.70	00:07:02	06:15:36	-1.09	12:31:42 AM	01:46:40	08:33:57	1
21	0.34	00:21:47	06:37:23	-0.30	12:42:48 AM	00:00:00	07:20:11	0
22	0.01	01:28:56	08:06:19	-2.32	12:14:33 AM	00:00:00	08:20:52	0
23	0.62	00:09:29	08:15:48	-0.88	12:34:40 AM	00:00:00	08:50:29	0
24	0.30	00:24:06	08:39:54	0.01	12:47:12 AM	00:00:00	09:27:05	0
25	0.99	00:00:15	08:40:09	-0.35	12:42:06 AM	00:46:57	10:09:11	1
26	0.52	00:13:06	08:53:15	0.74	12:57:26 AM	01:15:56	11:06:37	1
27	0.37	00:20:02	09:13:17	1.29	1:05:08 AM	00:00:00	10:18:24	0
28	0.31	00:23:29	09:36:46	-1.76	12:22:25 AM	00:00:00	09:59:11	0
29	0.08	00:50:57	10:27:43	0.66	12:56:11 AM	00:00:00	11:23:54	0
30	0.33	00:22:08	10:49:51	0.45	12:53:18 AM	00:00:00	11:43:09	0
31	0.37	00:20:09	11:10:01	-1.40	12:27:20 AM	00:00:00	11:37:21	0
32	0.98	00:00:28	11:10:29	0.85	12:58:58 AM	00:26:52	12:36:19	1
33	0.23	00:29:35	11:40:04	0.57	12:55:03 AM	00:00:00	12:35:06	0
34	0.02	01:18:35	12:58:39	-0.04	12:46:24 AM	00:00:00	13:45:03	0
35	0.10	00:46:49	13:45:28	1.21	1:04:00 AM	00:00:00	14:49:28	0
36	0.75	00:05:47	13:51:15	-0.25	12:43:30 AM	00:58:13	15:32:58	1

37	0.93	00:01:26	13:52:41	0.46	12:53:27 AM	01:40:17	16:26:25	1
38	0.11	00:44:50	14:37:31	1.28	1:04:52 AM	00:00:00	15:42:24	0
39	0.49	00:14:05	14:51:36	-1.42	12:27:11 AM	00:00:00	15:18:47	0
40	0.85	00:03:20	14:54:56	0.05	12:47:46 AM	00:23:51	16:06:33	1
41	0.96	00:00:51	14:55:48	-0.81	12:35:36 AM	01:10:45	16:42:09	1
42	0.26	00:26:43	15:22:31	0.58	12:55:11 AM	00:00:00	16:17:42	0
43	0.39	00:18:37	15:41:07	-1.21	12:30:07 AM	00:00:00	16:11:14	0
44	0.56	00:11:39	15:52:46	0.55	12:54:39 AM	00:00:00	16:47:25	0
45	0.53	00:12:49	16:05:35	-0.25	12:43:32 AM	00:00:00	16:49:07	0
46	0.33	00:22:14	16:27:49	-3.02	12:04:47 AM	00:00:00	16:32:36	0
47	0.03	01:11:43	17:39:32	-0.46	12:40:34 AM	00:00:00	18:20:06	0
48	0.44	00:16:28	17:56:00	2.91	1:27:41 AM	00:00:00	19:23:41	0
49	0.72	00:06:39	18:02:39	0.15	12:49:04 AM	01:21:02	20:12:45	1
50	0.74	00:05:57	18:08:36	-1.30	12:28:50 AM	02:04:09	20:41:35	1
51	0.40	00:18:22	18:26:58	-0.29	12:42:58 AM	02:14:37	21:24:33	1
52	0.79	00:04:36	18:31:34	0.27	12:50:49 AM	02:52:59	22:15:22	1
53	0.32	00:22:40	18:54:14	0.75	12:57:28 AM	00:00:00	19:51:41	0
54	0.67	00:07:53	19:02:07	-2.21	12:16:01 AM	00:49:35	20:07:42	1
55	0.09	00:49:02	19:51:08	1.41	1:06:45 AM	00:00:00	20:57:53	0
56	0.13	00:41:19	20:32:28	-0.55	12:39:17 AM	00:00:00	21:11:44	0
57	0.63	00:09:12	20:41:39	-0.10	12:45:35 AM	00:30:05	21:57:19	1
58	0.37	00:19:58	21:01:38	1.69	1:10:41 AM	00:00:00	22:12:19	0
59	0.51	00:13:21	21:14:59	-0.12	12:45:16 AM	00:00:00	22:00:15	0
60	0.19	00:33:27	21:48:26	0.14	12:49:00 AM	00:00:00	22:37:26	0
61	0.82	00:04:01	21:52:28	-0.40	12:41:26 AM	00:44:59	23:18:52	1
62	0.52	00:12:57	22:05:24	-0.03	12:46:36 AM	01:13:28	00:05:28	1
63	0.44	00:16:28	22:21:53	0.11	12:48:35 AM	00:00:00	23:10:27	0
64	0.64	00:09:02	22:30:55	-0.30	12:42:52 AM	00:39:32	23:53:19	1
65	0.59	00:10:32	22:41:27	1.59	1:09:19 AM	01:11:52	01:02:38	1
66	0.45	00:15:52	22:57:19	-0.75	12:36:28 AM	00:00:00	23:33:47	0
67	0.10	00:46:10	23:43:28	-0.25	12:43:29 AM	00:00:00	00:26:57	0
68	0.74	00:05:55	23:49:23	СТОП		12:13:11 PM		28
						00:19:31		

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УНІВЕРСИТЕТ МИТНОЇ СПРАВИ ТА ФІНАНСІВ**

ГРАФІЧНІ МАТЕРІАЛИ

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

на тему:

**«ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ МЕТАЛЕВИХ ТРУБ У
МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ АВТОМОБІЛЬНИМ
ТРАНСПОРТОМ»**

**Студентки групи Т20-2
РУДЕНКО АННИ ЮРІЇВНИ**

**Спеціальність 275 Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)**

Керівник кваліфікаційної роботи бакалавра:
кандидат технічних наук, доцент,
в.о. завідувача кафедри транспортних
технологій та міжнародної логістики
І.Ю. Леснікова

(підпис)

Дніпро
2024

АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ПО МІЖНАРОДНИМ ВАНТАЖНИМ ПЕРЕВЕЗЕННЯМ МЕТАЛУ

Експорт металопродукції з України (9 місяців 2021/2022 рр.)

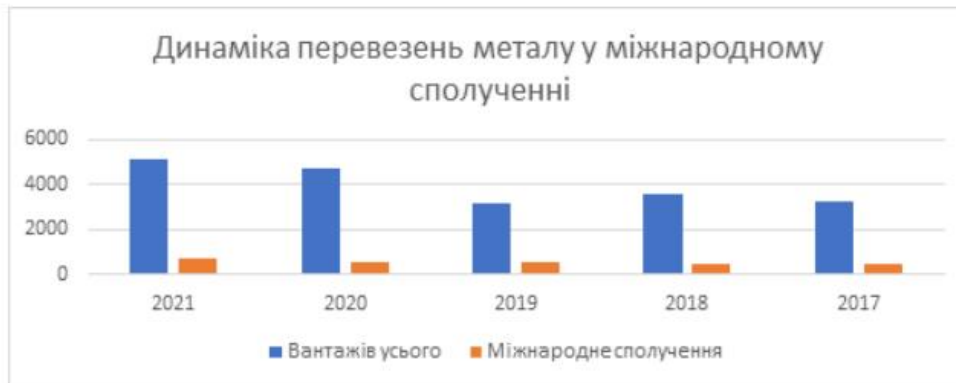
GMK CENTER

Продукція, т	9 міс. 2021 р.	9 міс. 2022 р.	Структура, %	Зміна, %
Металургійна сировина, всього	3 416 908	1 402 862	27,1	-58,9
• в т. ч. чавун	2 441 195	1 077 356	20,8	-55,9
• в т. ч. м/брухт	455 398	35 275	0,7	-92,3
Напівфабрикати	5 358 961	1 665 909	32,1	-68,9
Сталевий прокат	6 231 288	2 113 798	40,8	-66,1
ВСЬОГО	15 007 157	5 182 569	100	-65,5



Джерело даних: Державна митна служба України

Експорт металопродукції з України 2021-2022 рр.



Динаміка перевезень металу у міжнародному сполученні

Таблиця 1.1 - Динаміка перевезень металу у міжнародному сполученні

Рік	Вантажів усього	Міжнародне сполучення
2021	5113.87	694.92
2020	4692.17	544.84
2019	3206.52	533.68
2018	3551.85	478.47
2017	3285.16	494.17

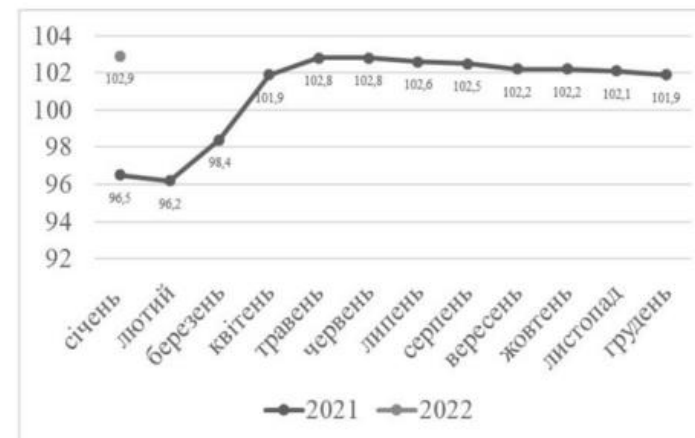
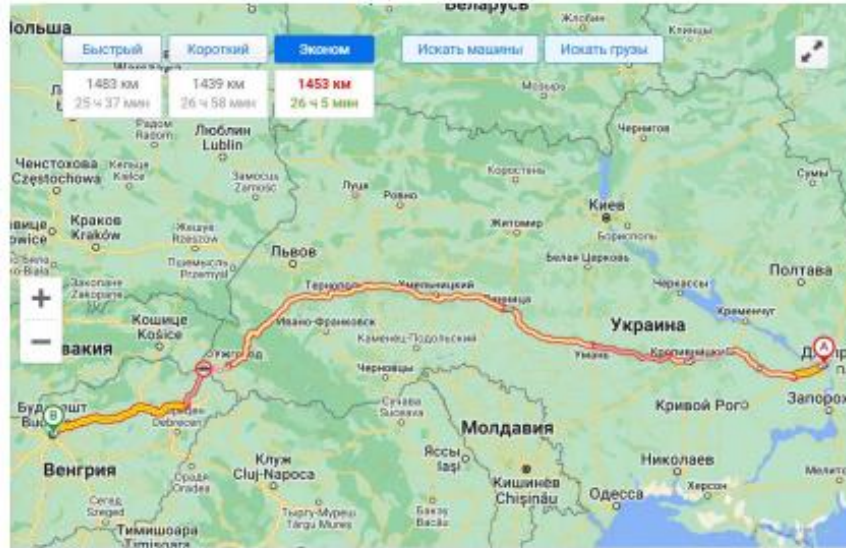


Рисунок 1.2 – Індекси промислової продукції у 2021-2022 роках в Україні

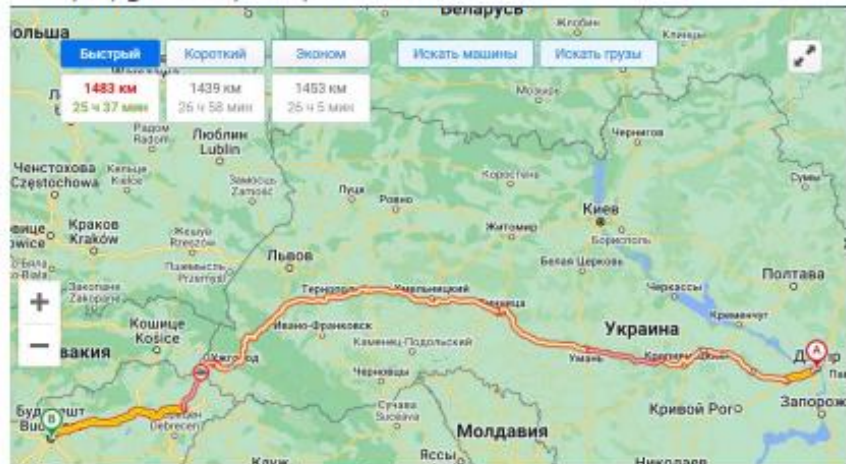
			КРБ	275	17	ПЗ
Знак	Держ	№ докум.	188	188	188	188
Гарант	Головно	Дир.				1250
Термін	Виконано	18				
Рівень	Навчальн	188				
Назва	Курсовий	188				Апр 1
Знак	Навчальн	188				Апр 18
						УМФ, ар. 120-2

Графічний аркуш 2

ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ПЕРЕВЕЗЕНЬ МЕТАЛЕВИХ ТРУБ



Маршрут за критерієм економічності



Маршрут за критерієм мінімального часу

М. Дніпро, Україна

1 №1

М. Дніпро, Україна

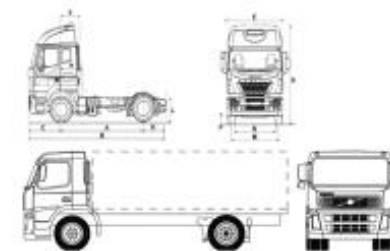
Будапешт, Угорщина

18000 кг

М. Дніпро, Україна

Зроблено в Україні

Маркування вантажу



Креслення автомобіля Volvo FM9

		КРБ 275 17 ПЗ	
Тип	Вантаж	Маса	Мощність
Тип	Вантаж	Маса	Мощність
Тип	Вантаж	Маса	Мощність
Тип	Вантаж	Маса	Мощність
Тип	Вантаж	Маса	Мощність

Графічний аркуш 3

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ ДОСТАВКИ ВАНТАЖУ



Структура витрат на перевезення

Відрахування по оплаті праці	1660 грн
Витрати на автомобільне паливо	25820 грн
Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	3873 грн
Витрати на сервісне обслуговування	1744 грн
Витрати на автомобільні шини	1153 грн
Амортизація рухомого складу	1349 грн
Витрати пов'язані з виконанням міжнародних дорожніх перевезень	5662 грн
Загальногосподарські витрати	66.59 грн
Собівартість 1 км пробігу	30.5 грн
Собівартість 1т-км пробігу	5.65 грн
Розрахункові тарифи на 1км та 1 т-км транспортної роботи	42 грн/ 7.8 грн
Всього	41363.75 грн

Загальні витрати на перевезення

Віза	50 <u>євро</u>
Книжка МДП	240 грн
Страховий збір	64 грн на 1 <u>карнет</u> + 1200 грн (3 міс.)
Шляховий збір	49\$
Екологічний збір	10 <u>євро</u>
Миття автомобіля	70 <u>євро</u>
Всього	5662

Витрати, пов'язані з оформленням міжнародних дорожніх перевезень

Показник	Умовні позначення	Автотранспортний засіб	
		1*	2*
1	2	3	4
Вантажність, тони	q_n	19	18
Коефіцієнт статичного використання вантажності	γ_c	1	1
Час простою авто під навантаженням і розвантаженням, год.	t_{n-p}	2	2
Коефіцієнт використання пробігу	β_i	0,5	0,5
Відстань перевезень, км	l_n	1177	1177
Швидкість авто, км/год	V_{av}	90	90
Базова Лінійна норма витрат палива на 100 км пробігу, л	N_z	21,6	35
Норма на транспортну роботу	N_w	1,3	1,3
Сумарний коригуючий коефіцієнт, %	$\sum k$	20	20
Питома густина палива, г/см ³	P	0,85	0,85

Експлуатаційні та економічні розрахунки

				КРБ 275 17 113			
№	Датум	№ докум.	Лист	Діля	Лист	Маса	Риски
Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
				Організація автомобільних перевезень металевих труб у міжнародному сполученні			
				Арх. 3 Архив. 16			
				СНЄО зр 120-2			

Графічний аркуш 4

РОЗРАХУНОК РОБОТИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТЕРМІНАЛУ ЯК СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Дано: $\lambda=3(\text{заяв./год.})$; $f_{\text{обсл.}} = 47(\text{хв.})$; $\sigma_{\text{обсл.}} = 14(\text{хв.})$; $T_{\text{прац.}} = 1 \text{ доба}$

Номер заявки	Витрата часу t_i	Час між двома послідовними заявками	Момент надходження заявки	Витрата часу R_i	Тривалість обслуговування	Черга	Кінець обслуговування	Автомобілі в черзі
1			00:00:00	0.67	12:56:25 AM		00:56:25	0
2	0.83	00:03:41	00:03:41	1.85	1:12:51 AM		00:52:44	02:09:16
3	0.63	00:09:11	00:12:52	-0.51	12:39:48 AM		01:56:24	02:49:04
4	0.71	00:06:52	00:19:44	0.23	12:50:16 AM		02:29:21	03:39:20
5	0.89	00:02:15	00:21:58	0.38	12:52:21 AM		03:17:22	04:31:41
6	0.04	01:04:04	01:26:02	0.76	12:57:40 AM		00:00:00	02:23:42
7	0.14	00:38:52	02:04:54	0.87	12:59:08 AM		00:00:00	03:04:02
8	0.78	00:04:58	02:09:53	-1.65	12:23:54 AM		00:54:10	03:27:56
9	0.82	00:04:05	02:13:57	-1.31	12:28:43 AM		01:13:59	03:56:40
10	0.04	01:06:11	03:20:08	0.90	12:59:33 AM		00:00:00	04:19:41
11	0.40	00:18:21	03:38:29	-1.76	12:22:21 AM		00:00:00	04:00:50
12	0.70	00:07:02	03:45:31	1.05	1:01:39 AM		00:15:19	05:02:29
13	0.70	00:07:14	03:52:46	0.17	12:49:20 AM		01:09:43	05:51:49
14	0.25	00:27:37	04:20:22	0.35	12:51:56 AM		00:00:00	05:12:18
15	0.74	00:06:04	04:26:26	-0.63	12:38:08 AM		00:45:52	05:50:26
16	0.07	00:54:20	05:20:47	1.46	1:07:23 AM		00:00:00	06:28:10
17	0.48	00:14:39	05:35:26	0.34	12:51:44 AM		00:00:00	06:27:10
18	0.25	00:27:24	06:02:50	1.80	1:12:14 AM		00:00:00	07:15:04
19	0.75	00:05:44	06:08:33	0.01	12:47:12 AM		01:06:31	08:02:15
20	0.70	00:07:02	06:15:36	-1.09	12:31:42 AM		01:46:40	08:33:57
21	0.34	00:21:47	06:37:23	-0.30	12:42:48 AM		00:00:00	07:20:11
22	0.01	01:28:56	08:06:19	-2.32	12:14:33 AM		00:00:00	08:20:52
23	0.62	00:09:29	08:15:48	-0.88	12:34:40 AM		00:00:00	08:50:29
24	0.30	00:24:06	08:39:54	0.01	12:47:12 AM		00:00:00	09:27:05
25	0.99	00:00:15	08:40:09	-0.35	12:42:06 AM		00:46:57	10:09:11
26	0.52	00:13:06	08:53:15	0.74	12:57:26 AM		01:15:56	11:06:37
27	0.37	00:20:02	09:13:17	1.29	1:05:08 AM		00:00:00	10:18:24
28	0.31	00:23:29	09:36:46	-1.76	12:22:25 AM		00:00:00	09:59:11
29	0.08	00:50:57	10:27:43	0.66	12:56:11 AM		00:00:00	11:23:54
30	0.33	00:22:08	10:49:51	0.45	12:53:18 AM		00:00:00	11:43:09
31	0.37	00:20:09	11:10:01	-1.40	12:27:20 AM		00:00:00	11:37:21
32	0.98	00:00:28	11:10:29	0.85	12:58:58 AM		00:26:52	12:36:19
33	0.23	00:29:35	11:40:04	0.57	12:55:03 AM		00:00:00	12:35:06
34	0.02	01:18:35	12:58:39	-0.04	12:46:24 AM		00:00:00	13:45:03
35	0.10	00:46:49	13:45:28	1.21	1:04:00 AM		00:00:00	14:49:28
37	0.93	00:01:26	13:52:41	0.46	12:53:27 AM		01:40:17	16:26:25
38	0.11	00:44:50	14:37:31	1.28	1:04:52 AM		00:00:00	15:42:24
39	0.49	00:14:05	14:51:36	-1.42	12:27:11 AM		00:00:00	15:18:47
40	0.85	00:03:20	14:54:56	0.05	12:47:46 AM		00:23:51	16:06:33
41	0.96	00:00:51	14:55:48	-0.81	12:35:36 AM		01:10:45	16:42:09
42	0.26	00:26:43	15:22:31	0.58	12:55:11 AM		00:00:00	16:17:42
43	0.39	00:18:37	15:41:07	-1.21	12:30:07 AM		00:00:00	16:11:14
44	0.56	00:11:39	15:52:46	0.55	12:54:39 AM		00:00:00	16:47:25
45	0.53	00:12:49	16:05:35	-0.25	12:43:32 AM		00:00:00	16:49:07
46	0.33	00:22:14	16:27:49	-3.02	12:04:47 AM		00:00:00	16:32:36
47	0.03	01:11:43	17:39:32	-0.46	12:40:34 AM		00:00:00	18:20:06
48	0.44	00:16:28	17:56:00	2.91	1:27:41 AM		00:00:00	19:23:41
49	0.72	00:06:39	18:02:39	0.15	12:49:04 AM		01:21:02	20:12:45
50	0.74	00:05:57	18:08:36	-1.30	12:28:50 AM		02:04:09	20:41:35
51	0.40	00:18:22	18:26:58	-0.29	12:42:58 AM		02:14:37	21:24:33
52	0.79	00:04:36	18:31:34	0.27	12:56:49 AM		02:52:59	22:15:22
53	0.32	00:22:40	18:54:14	0.75	12:57:28 AM		00:00:00	19:51:41
54	0.67	00:07:53	19:02:07	-2.21	12:16:01 AM		00:49:35	20:07:42
55	0.09	00:49:02	19:51:08	1.41	1:06:45 AM		00:00:00	20:57:53
56	0.13	00:41:19	20:32:28	-0.55	12:39:17 AM		00:00:00	21:11:44
57	0.63	00:09:12	20:41:39	-0.10	12:45:35 AM		00:30:05	21:57:19
58	0.37	00:19:58	21:01:38	1.69	1:10:41 AM		00:00:00	22:12:19
59	0.51	00:13:21	21:14:59	-0.12	12:45:16 AM		00:00:00	22:00:15
60	0.19	00:33:27	21:48:26	0.14	12:49:00 AM		00:00:00	22:37:26
61	0.82	00:04:01	21:52:28	-0.40	12:41:26 AM		00:44:59	23:18:52
62	0.52	00:12:57	22:05:24	-0.03	12:46:36 AM		01:13:28	00:05:28
63	0.44	00:16:28	22:21:53	0.11	12:48:35 AM		00:00:00	23:10:27
64	0.64	00:09:02	22:30:55	-0.30	12:42:52 AM		00:39:32	23:53:19
65	0.59	00:10:32	22:41:27	1.59	1:09:19 AM		01:11:52	01:02:38
66	0.45	00:15:52	22:57:19	-0.75	12:36:28 AM		00:00:00	23:33:47
67	0.10	00:46:10	23:43:28	-0.25	12:43:29 AM		00:00:00	00:26:57
68	0.74	00:05:55	23:49:23	СТОП	12:13:11 PM		00:19:31	28

Результати розрахунків роботи міжнародного автомобільного пропуску як системи масового обслуговування

Поступило заявок	Заявки, які стояли в черзі	Середній час простою в черзі однієї заявки	Ймовірність простою в черзі однієї заявки,
68	28	00:19:31	0,41

Аналіз розрахунків роботи міжнародного автомобільного пропуску як системи масового обслуговування

				КРБ 275 17 ПЗ		
Звіт	Дата	№ док.	Лист	Лист	Місяц	Рік
Розроб	Група	Тема	Лист	Лист	Лист	Лист
Рішення	Рішення	Рішення	Рішення	Рішення	Рішення	Рішення
Назва	Назва	Назва	Назва	Назва	Назва	Назва
Звіт	Звіт	Звіт	Звіт	Звіт	Звіт	Звіт

Організація автомобільних перевезень металевих труб і міжнародному сполученні

Арх 4 Аркуш 16

СМЧФ ар 120-2

