

«Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет інженерії машин, споруд та технологій
(назва факультету)

Автомобілів
(повна назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

магістр

(освітній рівень)

на тему: **Удосконалення процесу перевезення продукції від виробника до споживачів із організацією оперативного планування на маршруті**

Виконав: студент 6 курсу, групи МНМ-61
спеціальності 275 «Транспортні технології»
(шифр і назва спеціальності)

Студент _____ Маковинський Н.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник _____ Кучвара І.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль _____ Цьонь О.П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Зав. каф. _____ Ляшук О.Л.
(підпис) (прізвище та ініціали)

м. Тернопіль – 2020

Факультет *інженерії машин, споруд та технологій*

Кафедра *Автомобілів*

Освітній рівень *магістр*

Напрямок підготовки _____

(шифр і назва)

Спеціальність *275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)*

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри *О.Л. Ляшук*

«29» *вересня* 2020 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Маковинського Назарія Юрійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи *Удосконалення процесу перевезення продукції від виробника до споживачів із організацією оперативного планування на маршруті*

керівник проекту (роботи) _____

Кучвара Іван Миколайович, к.т.н.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затвержені наказом по університету від «29» вересня 2020 року № 4/7-690

2. Термін подання студентом проекту (роботи) *грудень 2020 р.*

3. Вихідні дані до проекту (роботи) _____

Перелік продукції для перевезення з технічними вимогами; бухгалтерська звітність підприємства; звіт про господарську діяльність підприємства; відомості про кінцеві пункти доставки.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ. 1. Теоретичний розділ. 2. Аналітико-дослідницький розділ;

3. Проектно-рекомендаційний розділ; 4 Охорона праці і безпека в надзвичайних ситуаціях

Загальні висновки. Перелік посилань.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)

Слайди презентації до пояснювальної записки.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>Охорона праці</i>	<i>Ткаченко І.Г., доцент</i>		
<i>Безпека в надзвичайних ситуаціях</i>	<i>Клепчик В.М., ст. викладач</i>		

7. Дата видачі завдання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	<i>Теоретичний розділ</i>	<i>15.10.2020</i>	
2	<i>Аналітико-дослідницький розділ</i>	<i>22.10.2020</i>	
3	<i>Проектно-рекомендаційний розділ</i>	<i>05.11.2020</i>	
4	<i>Охорона праці і безпека в надзвичайних ситуаціях</i>	<i>19.11.2020</i>	

Студент _____
(підпис)

Маковинський Н.Ю.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____

Кучвара І.М.

РЕФЕРАТ

Метою дослідження є удосконалення процесу перевезення продукції від виробника до споживачів з організацією оперативного планування на маршруті.

Досягнення зазначеної мети вимагає рішення наступного комплексу завдань:

- розглянуто методи організації руху на маршруті;
- проведено вибір способу організації руху на маршруті;
- коротко описано вантажу, що перевозиться;
- представлено характеристики засобів навантаження і розвантаження рухомого складу, та характеристики сформованих вантажних одиниць;
- описано організацію оперативного планування перевезення вантажів на маршрутах;
- зроблено розрахунок техніко-експлуатаційних показників використання рухомого складу на маршруті;
- розраховано необхідну кількість рухомого складу;
- розраховано продуктивність використання рухомого складу.

Об'єктом дослідження є рухомий склад транспортних засобів.

Предметом дослідження є критерії ефективності використання вибраного рухомого складу з організацією оперативного планування на маршруті.

Теоретичним і методологічним підґрунтям до виконання дипломної роботи є системний аналіз, логістика, теоретичні основи транспортних процесів і систем. Для проведення досліджень були використані наступні методи: системний аналіз, методи математичної статистики.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 ТЕОРЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ.....	9
1.1 Методи організації руху на маршруті.....	9
1.2 Вибір способу організації руху на маршруті.....	10
1.3 Короткий опис вантажу, що перевозиться.....	12
1.3.1 Лінолеум.....	12
1.3.2 Металеві люки.....	13
1.4 Характеристики сформованих вантажних одиниць і забезпечення вантажно-розвантажувальних робіт.....	14
1.4.1 Характеристики вантажних одиниць.....	14
1.4.2 Характеристики засобів для навантажувально-розвантажувальних робіт.....	15
2 АНАЛІТИКО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ.....	18
2.1 Порівняльна характеристика рухомого складу.....	18
2.2 Вибір виду маршруту.....	23
2.3 Організація оперативного планування перевезення вантажів на маршрутах.....	25
3 ПРОЕКТНО-РЕКОМЕНДАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ.....	28
3.1 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників використання рухомого складу на маршруті.....	28
3.2 Розрахунок продуктивності використання рухомого складу.....	30
3.3 Розрахунок необхідної кількості рухомого складу.....	40
3.4 Вибір маршруту. Ваговий граф транспортної мережі м. Харків.....	43
4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	46
4.1 Безпека руху.....	46
4.2 Органи управління охороною праці, їх права і повноваження.....	51
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	55

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	56
-----------------------	----

ВСТУП

Використання автомобільного транспорту для перевезення вантажів займає вагомим місце у виробничому процесі не тільки безпосередньо транспортних підприємств, але і підприємств, яким необхідно доставити сировину для виготовлення продукції. На теперішньому етапі розвитку виробничо-господарського комплексу використання колісного автомобільного транспорту для перевезення різноманітних вантажів займає основне місце в порівнянні з іншими видами транспорту. А оскільки потреба суспільства у товарах і продуктах з часом лише зростає, відповідно зростає і необхідність у їх доставці і обміну не лише на внутрішньому ринку країни, а і на міжнародному рівні. Збільшення потреби у продукції виготовленій у різних державах стимулює розвиток транспортної мережі і самого транспорту в цілому, так і окремих їх сфер пов'язаних із доставкою товарів в заданий пункт призначення в строго заданих часових рамках, зі збереженням якості вантажів і виконанням комплексу супровідних операцій.

В свою чергу автотранспорт і транспортна мережа роблять свій вагомий внесок у розвиток економіки держави. Вони забезпечують такі аспекти, як:

- встановлення економічних зв'язків між різними галузями народного господарства;
- створення робочих місць і територіально-виробничих комплексів;
- можливість виконання технологічних процесів на різних підприємствах;
- дають не лише економічний ефект, а і соціальний;
- культурний розвиток регіону;
- культурні і економічні зв'язки між державами;
- обороноздатність держави.

За час незалежності суттєво змінюється економічна ситуація в країну.

Ринкові відносини і здорова конкуренція беруть перевагу над директивними методами державного управління. Автомобільні вантажні перевезення почали працювати в умовах конкуренції і ринкових відносин, при відсутності директив управління з боку держави, але і при відсутності державного фінансування і підтримки. Різко зростає кількість автотранспортного сполучення, підвищують стандарти якості перевезення вантажів. У даному випадку кожне автотранспортне підприємство старається зменшити витрати і збільшити прибутковість, що неможливо без сучасного конкурентоздатного парку автомобілів, та без вдосконалення системи управління логістичними процесами.

Організація роботи логістичних систем має на меті пов'язати і забезпечити задоволення потреб усіх учасників транспортного процесу. А це і перевізники, і замовники послуг перевезення, і підприємства які збувають свою продукцію, так само і клієнти, які цю продукцію купують.

1 ТЕОРЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Методи організації руху на маршруті

В залежності від своїх функцій учасників транспортного процесу можна поділити на такі сторони, як відправник вантажу, одержувач вантажу, перевізник. Також є два види процесу перевезення, а саме централізовані і децентралізовані.

При організації централізованих перевезень сторони процесу беруть на себе наступні функції.

1. Вантажовідправник являє собою замовника транспорту. Також він виконує навантажувальні роботи, проводить оплату процесу перевезення. По приїзду вантажу в місце замовлення вантажоотримувач оплачує вантажовідправнику вартість товару, в яку входить вартість транспортного процесу;

2. Виконавець процесу транспортування – перевізник. Він проводить транспортування і виконує функції експедитора окрім деяких винятків, коли потрібно, щоб був присутній представник виробника на протязі усього процесу транспортування;

3. Одержувач вантажу проводить процес розвантаження транспортних засобів.

Тобто, при такій організації роботи транспортного процесу вантажоотримувач в ньому не бере участі, а лише проводить розвантаження вантажу по прибуттю в місце замовлення.

А от при децентралізованій схемі організації транспортного процесу вантажоотримувач організовує майже весь процес сам. Він так само відповідає за розвантаження вантажів, але і сам подає замовлення на рухомий склад, проводить навантаження транспортних засобів і здійснює експедирування. Для забезпечення усіх цих функцій представник

вантажоодержувача повинен прибути до місця навантаження разом із своїми вантажниками, експедиторами і з власним автотранспортом або замовленим.

Порівнюючи два методи можна відзначити переваги централізованих перевезень, а саме:

- більші значення коефіцієнту використання пробігу транспортних засобів, через можливість проведення оптимізації маршрутів;
- раціональне використання вантажопідйомності транспортних засобів при мало партійних перевезеннях за рахунок довантаження іншими товарами;
- мінімізація втрат часу на простоях при здійсненні навантажувально-розвантажувальних робіт за рахунок кращої організації і координації роботи.

За рахунок вищеперерахованих переваг можливо виконати заданий об'єм робіт з використанням меншої кількості рейсів і залучених транспортних засобів, або при використанні тої самої кількості транспортних засобів здійснити більший об'єм робіт.

У дипломній роботі ми обрали саме централізований метод організації перевезень.

1.2 Вибір способу організації руху на маршруті

Міжміські вантажні перевезення або між промисловими центрами, а також міжнародні вантажні перевезення відносяться до магістральних. Основною їх відмінністю являється велика протяжність маршрутів.

Є дві схеми, які застосовуються при перевезенні вантажів на довгі відстані: наскрізні або дільничні.

Наскрізна схема зображена на рисунку 1.1, при такій схемі автотранспортний засіб рухається з вантажем від виробника до споживача без додаткових пунктів перевантаження.



Рис 1.1 Наскрізна схема перевезення вантажів рухомим складом

При такій схемі робота водіїв може здійснюватися за наступними схемами: одинична, парна або позмінна.

Оскільки час роботи водія жорстко обмежений режимами його роботи і відпочинку, то при одиничній схемі роботи водія на довгих дистанціях неможливо забезпечити необхідну швидкість доставки товарів і високу продуктивність роботи водія. До того ж при одиничній схемі відбувається довготривалий відрив водія від місця його постійної дислокації, також падає якість його відпочинку та обслуговування транспортного засобу.

Парна схема (коли два водія на одному автомобілі) дозволяє значно скоротити час простою транспортного засобу. Це в свою чергу забезпечує більшу швидкість доставки товарів, але досі немає раціонального використання робочого часу водія.

При перевезення на великі відстані практикують послідовну зміну водіїв, що знімає проблему їх відпочинку, але має ряд недоліків, а саме складна організація. Потрібно чітко скоординувати рух автомобілів на ділянці, яка складається з декількох населених пунктів, де проживають водії.

На відміну від наскрізної схеми, при дільничній схемі загальний маршрут розбивається на дрібніші ділянки. Рухомий склад рухається на короткі відстані в межах своєї ділянки, а на кордонах даної ділянки відбувається передача вантажу, як це зображено на рисунку 1.2.

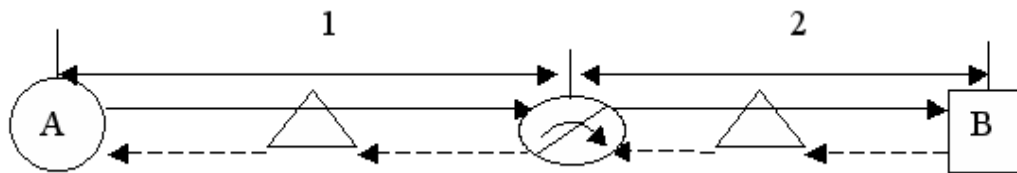


Рис. 1.2 дільнична схема перевезення

На досліджуваному підприємстві діє одинична наскрізна схема перевезення вантажу, а саме лінолеуму і захисних металевих люків. Оскільки вантаж перевозиться одним транспортним засобом від місця виготовлення товарів до їх замовника без додаткових пунктів перевантаження.

Транспортний засіб керується одним водієм, який працює відповідно до норм і положення про роботу і відпочинок водія.

1.3 Короткий опис вантажу, що перевозиться

1.3.1 Лінолеум

Лінолеум – рулонний полімерний матеріал, що використовується для покрівлі підлоги (рис. 1.3). Матеріал еластичний, стійкий до агресивних середовищ, вологи, легко очищається. Він має широке застосування особливо в приміщеннях, що вимагають частого вологого прибирання.



Рис. 1.3 Лінолеум

1.3.2 Металеві люки

Інший вантаж, який перевозиться – це протипожежні металеві люки (рис 1.4). Вони використовуються для попередження розповсюдження пожежі в приміщеннях, через невеликі отвори.



Рис. 1.4 Металеві люки

Дані люки використовують у приміщеннях з особливими вимогами до протипожежної безпеки. Їх встановлюють у шахтах ліфтів, на входах які ведуть у підвали або на горища, електрощитових, в точках скупчення комунікацій, або в місцях зберігання легкозаймистих матеріалів.

1.4 Характеристики сформованих вантажних одиниць і забезпечення вантажно-розвантажувальних робіт

1.4.1 Характеристики вантажних одиниць

Лінолеум перевозять у рулонах скручених лицевою стороною до середини. Рулони запаковують у термоусадочній плівці, яка захищає його від

забруднення, і зв'язують шпагатом. Такі рулони при транспортуванні штабелюють, але не більше шести рядів.

Таблиця 1.1

Характеристики вантажної одиниці рулону лінолеуму

Найменування показників	
Довжина	20 м
Ширина	4 м
Товщина матеріалу	3 000 мікрон
Діаметр втулки	100 мм
Зовнішній діаметр рулону	294 мм
Вага 1 кв.м	2,5 кг
Вага рулону	200 кг

Перевезення металевих протипожежних люків проводиться в пакетах. Упакування таких пакетів повинно забезпечувати взаємну фіксацію його елементів, для унеможливлення пошкодження і зміщення товару в процесі перевезення. Застосовуються прокладки між сформованими пакетами, товщина яких повинна бути не меншою 20 мм а ширина мінімум 100 мм. Потім їх обмотують стретчевою плівкою, укомплектовують необхідною документацією, а саме паспортом якості, складають на стандартних піддонах розмірами 800 x 1200 мм і стягують стяжками.

Висота такою сформованої вантажної одиниці повинна бути не більшою 1,5 м.

Таблиця 1.2

Характеристики сформованої вантажної одиниці протипожежних металевих люків

Найменування показників	
Довжина люка, мм	1000
Ширина люка, мм	800
Товщина прокладки між люками, мм	100
Вага одного люка, кг	80
Товщина люка, мм	102
довжина палети, мм	1200
Ширина палети, мм	800
Кількість люків на палеті, шт.	7
Вага однієї палети, кг	560

1.4.2 Характеристики засобів для навантажувально-розвантажувальних робіт

Для здійснення процесу навантаження і розвантаження упаковок лінолеуму використовують механізований навантажувач із спеціальним штирем (рис. 1.5). Довжина такого штиря у нашому випадку рівна 5м.



Рис. 1.5 Штир КАУР Т 185

Таблиця 1.3

Технічні характеристики навантажувача зі штирем КАУР Т 185

Характеристики	
Повна назва	Штир КАУР Т 185
Вантажопідйомність, кг	1000
Тип двигуна	електричний
Максимальна швидкість, км/год	15
Вид керування	сидячий
Довжина штиря, м	5
Вид робочого органу	штир
Вартість	130 000

Для навантаження сформованих вантажних одиниць металевих протипожежних люків використовуємо виловний навантажувач HELICPCD50 (рис. 1.6).

Таблиця 1.5

Технічні характеристики вилочного навантажувача HELICPCD50

Характеристики	
Повна назва	вилочний навантажувач HELICPCD50
Вантажопідйомність, кг	5000
ширина машини	1480
довжина машини без вил	3154
Зовнішній радіус повороту	2800
Тип двигуна	дизель
Максимальна швидкість, км/ч	15
Вид керування	сидячи
Вид робочого органу	вилка
Виробник	<u>Mitsubishi / Weichai</u>
Вартість	600 000



Рис. 1.6 Вилочний навантажувач HELI CPCD50

2 АНАЛІТИКО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ

2.1 Порівняльна характеристика рухомого складу

Рухомим складом називається транспортний засіб, який призначений для забезпечення процесу транспортування різноманітних вантажів та пасажирів. Ці транспортні засоби можуть бути доукомплектовані спеціальним оснащенням для виконання певних операцій в процесі транспортування. До рухомого складу відносяться тягачі, напівпричепи, причепи і спецтранспорт.

Ефективність виконання транспортного процесу в значній мірі залежить від вибору рухомого складу. Особливо на сучасному етапі розвитку економіки в умовах ринкових відносин.

В свою чергу ефективність експлуатації рухомого складу на пряму залежить від його вантажомісткості, вантажопідйомності, і умов в яких проходить здійснення процесу транспортування, зокрема і кліматичних.

Таблиця 2.1

Технічні характеристики одиночних автомобілів

Технічні Характеристики	Марки автомобіля	
	КАМАЗ 53213	Маз 531605 531605-220
Вантажопідйомність, т	11	6
власна маса, т	7	11
Повна маса, т	18	17
Потужність двигуна, л.с. (кВт)	240	330
Максимальна швидкість км/ч	90	85
Розхід палива, л/100 км	24	23
Паливний бак, л	250	200
Ринкова вартість РС, грн.	1 500 000	1 700 000

В процесі виконання дипломного проектування ми попарно порівняли шість одиниць рухомого складу, які можуть перевозити наші вантажі. Порівняльні характеристики яких представлені у наступних таблицях.

За результатами порівняння вищевказаних одиничних автомобілів даємо перевагу моделі КАМАЗ-53213 (рис. 2.1). Ця модель виграє порівняно із іншою порівнюваною більшим обсягом топ ливного баку, меншою вартістю і більшою вантажопідйомністю.



Рис 2.1 Зовнішній вигляд автомобіля КАМАЗ-53213

Наступними порівняємо автотранспортні засоби тягачі разом із напівпричепами. Результати занесемо в таблицю 2.2.

Таблиця 2.2

Технічні характеристики автомобілів тягача з напівпричепом

Технічні Характеристики	Марки автомобіля			
	Тягач КАМАЗ 44108- 0300010-13	СЗАП- 93271- 01	Тягач Scania R420	Напівпричі п Schmitz SO1 12791
Вантажопідйомність, т	10,15	29	10,75	31,4
власна маса, т	9	6	7,75	7,6
Повна маса, т	19,15	35	18,5	39
Потужність двигуна, к.с.	440	-	420	-
Максимальна швидкість км/ч	110	-	100	-
Розхід палива, л/100 км	33	-	22,4	-
Паливний бак, л	550	-	600	-
Ринкова вартість РС, грн.	2 000 000	700 000	2 000 000	770 000

В даному випадку вибір буде за тягачем Scania R420с разом із напівпричепом Schmitz SO1 12791 (рис. 2.2). При однаковій вартості даний автомобіль має більшу вантажопідйомність, меншу витрату палива і більший об'єм паливного бака.



Рис. 2.2 Зовнішній вигляд автомобіля тягача Scania R420 з напівприцепом Schmitz SO1 12791

Таблиця 2.3

Технічні характеристики автомобілів тягачів з причепом

Технічні Характеристики	Марки автомобіля			
	тягач КАМАЗ- 5360	прицеп СЗАП- 830621	тягач КамАЗ- 5320	прицеп МАЗ- 870110- 2010
Вантажопідйомність, т	9,15	10,7	8	13
власна маса, т	11	5,3	7,08	5
Повна маса, т	20,15	16	15,08	18
Потужність двигуна, к.с.	280	-	210	-
Максимальна швидкість км/год.	90	-	80	-
Розхід палива, л/100 км	25	-	30	-
Паливний бак, л	350	-	250	-
Ринкова вартість РС	1 400 000	300 000	2 000 000	500 000

В таблиці 2.3 проводимо порівняння характеристик наступної пари транспортних засобів тягачів із причепами. З даної таблиці видно, що вигідніше обирати тягач КАМАЗ-5360 з причепом СЗАП-830621 (рис. 2.3, 2.4). Оскільки у нього менша вартість, витрата пального, і при тому більша потужність двигуна.



Рис. 2.3 Зовнішній вигляд тягача КАМАЗ-5360



Рис. 2.4 Зовнішній вигляд причепа СЗАП-830621

2.2 Вибір виду маршруту

При організації вантажних перевезень автотранспортними засобами найпоширеніші є два види маршруту, а саме кільцеві маршрути і маятникові.

Якщо за один рейс автомобіль проходить лише два пункти (відправлення і прибуття) без додаткових пунктів розвантаження або довантаження, то використовується маятникова схема. Така схема буває двосторонньою, якщо автомобіль в обидва напрямки курсує завантаженим і одностороннім, якщо в один напрямок рухомий склад їде завантаженим, а в інший пустий (рис. 2.5)

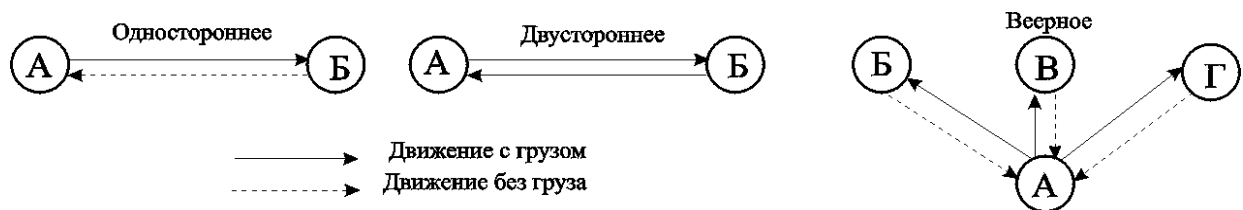


Рис 2.5 Схеми маятникових маршрутів

При такій схемі організації маршрут в обидва боки пролягає по одній і тій самій трасі. Якщо автомобіль на зворотному шляху їде пустий, то коефіцієнт використання пробігу рівний 50% (або 0,5). Якщо на зворотному шляху автомобіль також завантажений, тоді коефіцієнт використання пробігу має найкраще значення в 100% (або 1), це при повній завантаженості на зворотному шляху. Можливий варіант коли автомобіль повертається не повністю завантаженим, тоді коефіцієнт використання пробігу лежить в межах між 50% до 100%.

А от коли на маршруті є більше двох пунктів, то використовують кільцеву схему маршруту, при якій ряд пунктів обслуговується послідовно, або вантажі перевозяться від одного пункту до іншого. Також на таких маршрутах завантаженість транспортних засобів на протязі виконання замовлення може або рівномірно збільшуватися або зменшуватися (рис. 2.6).

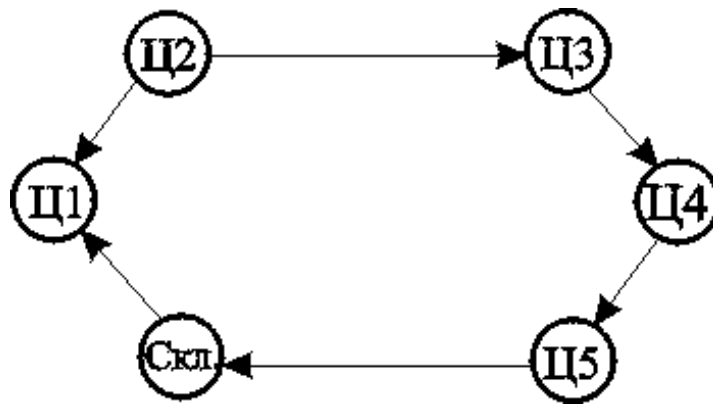


Рис. 2.6 Схема кільцевого маршруту

Коли використовується кільцева схема, то маршрут транспортного засобу формується у вигляді замкнутого контуру, на шляху якого стоять декілька пунктів навантаження або розвантаження товарів. Розрізняють такі види кільцевих маршрутів:

- збірні, це такі маршрути на яких транспортний засіб тільки поступово збирає вантажі, збільшуючи своє завантаження і розвантажує весь зібраний об'єм в останньому пункті маршруту;

- розвізні, навпаки, транспортні засоби повністю завантажуються на першому пункті маршруту і потім поступово частково розвантажуються на усіх наступних пунктах маршруту;

- збірно-розвізні, це змішаний тип, при якому транспортний засіб на протязі всього маршруту на деяких пунктах завантажуються а на деяких розвантажуються.

Вищеперераховані схеми використовуються у наступних випадках: маятникові – при великих об'ємах перевезень, а кільцеві – при дрібно партійних.

У нашому випадку перевезення мають значний об'єм, тому використовується маятникова схема, коли в одну сторону перевозиться лінолеум, а на зворотному шляху перевозяться металеві протипожежні люки.

2.3 Організація оперативного планування перевезення вантажів на маршрутах

Коли здійснюють оперативне планування процесу транспортування, складається графік випуску і повернення транспортних засобів на рейс.

Для того, щоб мати змогу чітко організувати роботу транспортних засобів на лінії з дотриманням певної конкретної ритмічності, інтервалів руху автомобілів між доставки, бажаний режим руху подають у вигляді графіка (або його ще називають розкладом руху).

Такі графіки складаються а системі координат в якій по одній осі йде шлях, по іншій – час. Також при складанні графіка враховують наступне:

- відстані між пунктами, які є на маршруті, і величини пробігу з навантаженням і без нього в межах одного обороту;
- час, який витрачається на нульовий пробіг, перезмінку водіїв, час навантаження і розвантаження транспортного засобу, час обідньої перерви і т.п.

Тому час фактичного виїзду рухомого складу зі стоянки АТП повинно відповідати часу запланованому в графіку абсолютно точно.

Приклад побудови графіку представлено на рис. 2.7. На вертикальній осі відмічається «маршрут» (або шлях), нульова точка – це місце розташування АТП. На горизонтальній осі відміряють час, і на ній розставляють точки які відповідають перевалочним пунктам на маршруті.

Також на графіку зображають виділений час для обідньої перерви водія, який обирають в точці, яка для цього найбільше пристосована (банально присутнє кафе), це можуть бути перевалочні пункти, або в процесі перевезення роблять окрему зупинку.

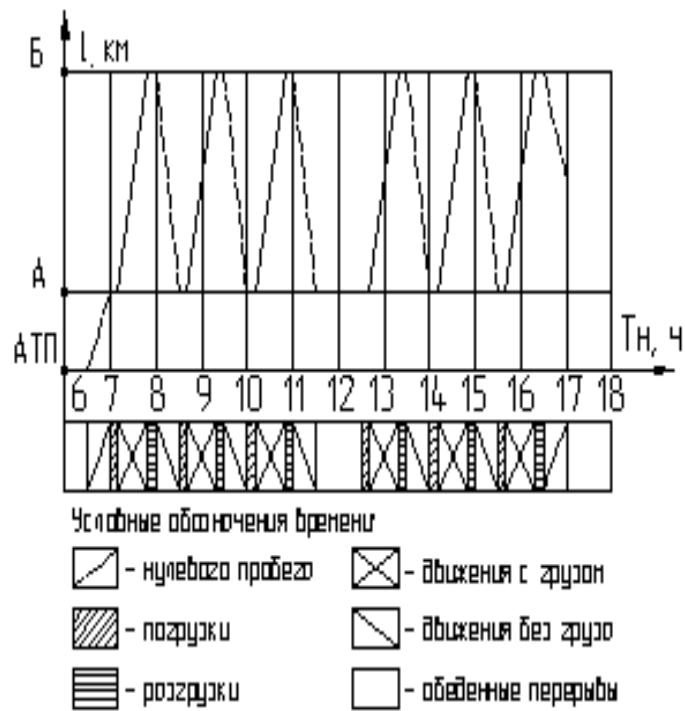


Рис. 2.7 Приклад графік руху автомобілів маятниковому маршруті

Складений відповідно до графіку руху транспортних засобів, розклад руху автомобілів видають кожному водію, щоб ті керувалися ним в процесі своєї роботи.

В даному розкладі руху вказують для кожної поїздки час прибуття на всі проміжні перевалочні пункти, час відправлення з них і час в дорозі між пунктами.

Такий розклад руху зазвичай складають лише для маршрутів з однорідним вантажопотоком, та при перевезенні вантажів які швидко псуються, або потребують термінової доставки. Наприклад:

- транспортування продуктів харчування таких як молочні продукти, хлібобулочні вироби, різноманітні овочі та фрукти;
- також при перевезенні елементів будівельних конструкцій при так званому «монтажі із коліс».

Такий графік спільної роботи вантажівок і навантажувально-розвантажувальних пунктів являє собою один із найкритичніших моментів у процесі вдосконалення організаційної системи перевезень.

Спільний розклад роботи транспортних засобів і засобів механізації процесів завантаження і розвантаження цих вантажівок складають так, що забезпечити однаковий ритм роботи перевалочних пунктів, що попереджує і зменшує тривалість простоїв рухомого складу. Для того, щоб скласти такий графік, потрібно провести розрахунки, які ви провели в наступному розділі, а саме:

- час одного обороту вантажівки, і його складові (час навантаження і розвантаження, час в дорозі і т.п.);
- час коли РС виїздить з АТП і попадає в перший пункт навантаження;
- дані про кількість перевалочних пунктів для забезпечення безперебійної роботи розрахункового числа автомобілів на маршруті.

3 ПРОЕКТНО-РЕКОМЕНДАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

3.1 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників використання рухомого складу на маршруті

Таблиця 3.1

Результати розрахунку техніко-експлуатаційних показників використання РС на маршруті

Показник	од.	Умовні позн.	Значення показників при проєктованій організації перевезень		
			РС 1	РС 2	РС 3
1. коефіцієнт випуску РС		αв	0,7	0,7	0,7
2. Час в наряді	год	ТН	10	10	10
3. Час простою під навантаженням і розвантаженням на 1 їздку з вантажем	год	t п-р			
- лінолеуму			0,96	2,88	1,29
- люки			0,784	1,91	1,97
4. Коефіцієнт використання вантажопідйомності		γ			
- лінолеум	-		0,87	0,92	1,41
- люки			0,71	0,61	1,84
5. Средньотехнічна швидкість	км/год	Vт	56		
7. Марка автомобіля	-		КАМАЗ-53213	Тягач Scania R420	Тягач КАМАЗ-5360
				напівпричіп Schmitz SO1 12791	причіп СЗАП-830621
8. Вантажопідйомність автомобіля	т	q	11	10,75	9,15
причепи	т	qp	-	31,4	10,7

1. В нашому випадку час в наряді, T_n рівний 10 год.
2. Коефіцієнт використання вантажопідйомності

$$\gamma = \frac{q_{\phi}}{q_n} \quad (1)$$

де: q_{ϕ} – фактичне навантаження, кг.

q_n – номінальна вантажопідйомність РС за технічними даними, кг.

Визначимо γ для РС при перевезенні лінолеуму:

$$\begin{aligned} \gamma (\text{КАМАЗ} - 53213) &= \frac{9600}{11000} = 0,87 \\ \gamma (\text{Schmitz SO1 12791}) &= \frac{28800}{31400} = 0,92 \\ \gamma (\text{СЗАП} - 830621) &= \frac{8400}{9150} + \frac{4480}{9150} = 1,41 \end{aligned}$$

Визначимо γ для РС при перевезенні металевих люків:

$$\begin{aligned} \gamma (\text{КАМАЗ} - 53213) &= \frac{7840}{11000} = 0,71 \\ \gamma (\text{Schmitz SO1 12791}) &= \frac{19040}{31400} = 0,61 \\ \gamma (\text{СЗАП} - 830621) &= \frac{9600}{10700} + \frac{10080}{10700} = 1,84 \end{aligned}$$

3. Середньотехнічна швидкість визначається за формулою:

$$V_T = \frac{L_{\text{общ}}}{t_{\text{движ}}} \quad (2)$$

де: V_T - середньотехнічна швидкість, км/год;

$L_{\text{общ}}$ – загальна довжина пробігу рухомого складу, км;

$t_{\text{движ}}$ – час в дорозі, год.

$$V_T = \frac{1631}{29,12} = 56 \text{ км./ч.}$$

4. Час який тратиться на процес навантаження і розвантаження за одну поїздки з вантажем:

$t_{\text{п-р}}$ для РС, при перевезенні лінолеуму:

$$t_{\text{п-р}} (\text{КАМАЗ} - 53213) = 0,1 * 9,6 = 0,96$$

$$t_{\text{п-р}} (\text{Schmitz SO1 12791}) = 0,1 * 28,8 = 2,88$$

$$t_{\text{п-р}} (\text{СЗАП} - 830621) = 0,1 * 12,9 = 1,29$$

$t_{\text{п-р}}$ для РС, при перевезенні металевих люків:

$$t_{\text{п-р}} (\text{КАМАЗ} - 53213) = 0,1 * 7,84 = 0,784$$

$$t_{\text{п-р}} (\text{Schmitz SO1 12791}) = 0,1 * 19,1 = 1,91$$

$$t_{\text{п-р}} (\text{СЗАП} - 830621) = 0,1 * 19,7 = 1,97$$

3.2 Розрахунок продуктивності використання рухомого складу

Розрахунки показників ефективності використання рухомого складу проводимо на базі характеристик, які занесемо у вигляді таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Технічні характеристика використовуваного маршруту

Показники	од. вим.	Умовні позн.	значення показників
Нульовий пробіг	км	L_n	10
Довжина їздки з вантажем	км	L_{er} L_M	1031
Довжина маршруту	км	L_n	3262
Порожній пробіг	км	Q	0

Показники пов'язані із експлуатацією рухомого складу на заданому маршруті і з проектною організацією перевезень розраховуємо в наступному вигляді:

1. Довжина маршруту, км:

$$L_M = AB \quad (4)$$

де, L_M – довжина маршруту, км.

AB – відстань між пунктами А и В, км.

В нашому випадку довжина маршруту Харків – Львів становить 1031 км.

2. довжина обороту (в дві сторони), км:

$$L_o = 2L_M \quad (5)$$

$$L_o = 2 * 1631 = 3262 \text{ км.}$$

3. Час одного обороту

$$t_o = 2 \frac{L_M}{V_T} \quad (6)$$

де, V_T - середньотехнічна швидкість на маршруті, км/год.

Час одного обороту для РС, при перевезенні лінолеуму (в одну сторону):

$$t_o(\text{КАМАЗ} - 53213) = 2 \frac{1631}{56} + 0,96 = 59,21$$

$$t_o(\text{Schmitz SO1 12791}) = 2 \frac{1631}{56} + 2,88 = 61,13$$

$$t_o(\text{СЗАП} - 830621) = 2 \frac{1631}{56} + 1,29 = 59,54$$

Час одного обороту для РС, при перевезенні металевих люків (в зворотному напрямку):

$$t_o(\text{КАМАЗ} - 53213) = 2 \frac{1631}{56} + 0,784 = 59,034$$

$$t_o(\text{Schmitz SO1 12791}) = 2 \frac{1631}{56} + 1,91 = 60,16$$

$$t_o(\text{СЗАП} - 830621) = 2 \frac{1631}{56} + 1,97 = 60,22$$

4. Кількість оборотів які здійснюються за час в наряді розраховуємо наступним чином:

$$n_o = \frac{T_H - t_H}{t_o} \quad (7)$$

де, n_o - кількість оборотів які здійснюються за час в наряді;

t_n – час нульового пробігу, год.

5. В свою чергу час нульового пробігу визначаємо наступним чином:

$$t_n = \frac{L_n}{V_T} \quad (8)$$

де, L_n – нульовий пробіг, км.

$$t_n = \frac{10}{56} = 0,56$$

n_o для РС, при перевезенні лінолеуму:

$$n_o(\text{КАМАЗ} - 53213) = \frac{10 - 0,56}{59,21} = 0,16$$

$$n_o(\text{Schmitz SO1 12791}) = \frac{10 - 0,56}{61,13} = 0,15$$

$$n_o(\text{СЗАП} - 830621) = \frac{10 - 0,56}{59,54} = 0,16$$

n_o для РС, при перевезенні люків:

$$n_o(\text{КАМАЗ} - 53213) = \frac{10 - 0,56}{59,034} = 0,16$$

$$n_o(\text{Schmitz SO1 12791}) = \frac{10 - 0,56}{60,16} = 0,16$$

$$n_o(\text{СЗАП} - 830621) = \frac{10 - 0,56}{60,22} = 0,16$$

5. Кількість перевезень які здійснюються за час в наряді рівна кількості поїздок за час в наряді, тому:

$$n_e = n_o \quad (9)$$

де, n_e - кількість поїздок які здійснюються за час в наряді;

n_o - кількість оборотів які здійснюються за час в наряді.

Кількість поїздок які здійснюються за час в наряді для РС, при перевезенні лінолеуму:

$$n_e(\text{КАМАЗ} - 53213) = 0,16$$

$$n_e(\text{Schmitz SO1 12791}) = 0,16$$

$$n_e(\text{СЗАП} - 830621) = 0,16$$

Кількість поїздок які здійснюються за час в наряді для РС, при перевезенні люків:

$$n_e(\text{КАМАЗ} - 53213) = 0,16$$

$$n_e(\text{Schmitz SO1 12791}) = 0,16$$

$$n_e(\text{СЗАП} - 830621) = 0,16$$

6. Кількість перевезених товарів

а) за одну поїздку:

$$Q_e = q * \gamma_c \quad (10)$$

де Q_e – кількість перевезених товарів за одну поїздку, т.

Розрахуємо Q_e для РС при перевезенні лінолеуму:

$$Q_{e1}(\text{КАМАЗ} - 53213) = 11 * 0,87 = 9,6 \text{ т.}$$

$$Q_{e1}(\text{Schmitz SO1 12791}) = 31,4 * 0,92 = 28,8 \text{ т.}$$

$$Q_{e1}(\text{СЗАП} - 830621) = 9,15 * 1,41 = 12,9 \text{ т.}$$

Розрахуємо Q_e для РС при перевезенні протипожежних люків:

$$Q_{e2}(\text{КАМАЗ} - 53213) = 11 * 0,71 = 7,84 \text{ т.}$$

$$Q_{e2}(\text{Schmitz SO1 12791}) = 31,4 * 0,61 = 19,1 \text{ т.}$$

$$Q_2(\text{СЗАП} - 830621) = 10,7 * 1,84 = 19,7 \text{ т.}$$

б) за один оборот:

$$Q_o = Q_{E1} + Q_{E2} \tag{11}$$

де, Q_o - маса транспортованих товарів за один оборот, т.

Q_{e1} - маса транспортованих товарів за першу поїздку, т.

Q_{e2} - маса транспортованих товарів за другу поїздку, т.

Розрахуємо Q_o за один оборот

$$Q_{o1}(\text{КАМАЗ} - 53213) = 9,6 + 7,84 = 17,44 \text{ т.}$$

$$Q_{o2}(\text{Schmitz SO1 12791}) = 28,8 + 19,1 = 47,9 \text{ т.}$$

$$Q_{o3}(\text{СЗАП} - 830621) = 12,9 + 19,7 = 32,6 \text{ т.}$$

в) за час в наряді:

$$Q_H = Q_E * n_e \quad (12)$$

де, Q_H - маса перевезених товарів рухомим складом за час в наряді, т.

Розрахуємо Q_H для рухомого складу при перевезенні лінолеуму:

$$Q_{H1}(\text{КАМАЗ} - 53213) = 9,6 * 0,16 = 1,536 \text{ т.}$$

$$Q_{H2}(\text{Schmitz SO1 12791}) = 28,8 * 0,16 = 4,608 \text{ т.}$$

$$Q_{H3}(\text{СЗАП} - 830621) = 12,9 * 0,16 = 2,064 \text{ т.}$$

Розрахуємо Q_H для рухомого складу при перевезенні люків:

$$Q_{H1}(\text{КАМАЗ} - 53213) = 7,84 * 0,16 = 1,254 \text{ т.}$$

$$Q_{H2}(\text{Schmitz SO1 12791}) = 19,1 * 0,16 = 3,056 \text{ т.}$$

$$Q_{H3}(\text{СЗАП} - 830621) = 19,7 * 0,16 = 3,152 \text{ т.}$$

7. Визначення вантажообігу:

а) за одну поїзду:

$$P_E = Q_E * L_{ег} \quad (13)$$

де, P_E - вантажообіг, т·км.

Q_E - вага перевезених товарів за одну поїзду, т.

$L_{ег}$ - довжина їздки завантаженого рухомого складу, км.

Розрахуємо P_E для РС при перевезенні лінолеуму:

$$P_E(\text{КАМАЗ} - 53213) = 9,6 * 1631 = 15\ 657,6 \text{ т. км}$$

$$P_E(\text{Schmitz SO1 12791}) = 28,8 * 1631 = 46\ 972,8 \text{ т. км}$$

$$P_E(\text{СЗАП} - 830621) = 12,9 * 1631 = 21\ 039,9 \text{ т. км}$$

Розрахуємо P_E для РС при перевезенні люків:

$$P_E(\text{КАМАЗ} - 53213) = 7,84 * 1631 = 12\ 787,04 \text{ т. км.}$$

$$P_E(\text{Schmitz SO1 12791}) = 19,1 * 1631 = 31\ 152,1 \text{ т. км}$$

$$P_E(\text{СЗАП} - 830621) = 19,7 * 1631 = 32\ 130,7 \text{ т. км}$$

б) за один оборот:

$$P_o = P_{E1} + P_{E2} \tag{14}$$

де P_{E1} - вантажообіг за першу поїздку, т. км.

P_{E2} - вантажообіг за другу поїздку, т. км.

Розрахуємо вантажообіг при перевезенні за оборот:

$$P_o(\text{КАМАЗ} - 53213) = 15\ 657,6 + 12\ 787,04 = 28\ 444,64 \text{ т. км}$$

$$P_o(\text{Schmitz SO1 12791}) = 46\ 972,8 + 31\ 152,1 = 78\ 124,9 \text{ т. км}$$

$$P_o(\text{СЗАП} - 830621) = 21\ 039,9 + 32\ 130,7 = 53\ 170,6 \text{ т. км}$$

в) за час в одному наряді

$$P_H = Q_H * L_{er} \quad (15)$$

Де Q_H - маса перевезених вантажів за час в одному наряді, т.

L_{er} - довжина їздки завантаженого транспортного засобу, км.

Розрахуємо вантажообіг рухомого складу за час в наряді при перевезенні лінолеуму:

$$P_{H1}(\text{КАМАЗ} - 53213) = 1,536 * 1631 = 2505,2 \text{ т.км}$$

$$P_{H2}(\text{Schmitz SO1 12791}) = 4,608 * 1631 = 7515,6 \text{ т.км}$$

$$P_{H3}(\text{СЗАП} - 830621) = 2,064 * 1631 = 3366,4 \text{ т.км}$$

Розрахуємо вантажообіг рухомого складу за час в наряді при перевезенні люків:

$$P_{H1}(\text{КАМАЗ} - 53213) = 1,254 * 1631 = 2045,3 \text{ т.км}$$

$$P_{H2}(\text{Schmitz SO1 12791}) = 3,056 * 1631 = 4984,3 \text{ т.км}$$

$$P_{H3}(\text{СЗАП} - 830621) = 3,152 * 1631 = 5140,9 \text{ т.км}$$

8. Продуктивність використання транспортного засобу:

$$W_Q = q * \gamma = Q_E \quad (16)$$

$$W_P = q * \gamma * l_{er} = P_E \quad (17)$$

W_P – продуктивність використання в тонокілометрах.

Розрахуємо продуктивність для РС, при перевезенні лінолеуму:

$$W_Q(\text{КАМАЗ} - 53213) = 9,6 \text{ км}$$

$$W_Q(\text{Schmitz SO1 12791}) = 28,8 \text{ км.}$$

$$W_Q(\text{СЗАП – 830621}) = 12,9 \text{ км}$$

Розрахуємо продуктивність для РС, при перевезенні протипожежних люків:

$$W_Q(\text{КАМАЗ – 53213}) = 7,84 \text{ км.}$$

$$W_Q(\text{Schmitz SO1 12791}) = 19,1 \text{ км.}$$

$$W_Q(\text{СЗАП – 830621}) = 19,7 \text{ км.}$$

Розрахуємо W_P для РС, при перевезенні лінолеуму:

$$W_P(\text{КАМАЗ – 53213}) = 15\,657,6 \text{ т.км.}$$

$$W_P(\text{Schmitz SO1 12791}) = 46\,972,8 \text{ т.км.}$$

$$W_P(\text{СЗАП – 830621}) = 21\,039,9 \text{ т.км.}$$

Розрахуємо W_P для РС, при перевезенні протипожежних люків:

$$W_P(\text{КАМАЗ – 53213}) = 12\,787,04 \text{ т.км.}$$

$$W_P(\text{Schmitz SO1 12791}) = 31\,152,1 \text{ т.км.}$$

$$W_P(\text{СЗАП – 830621}) = 32\,130,7 \text{ т.км.}$$

3.3 Розрахунок необхідної кількості рухомого складу

Необхідна кількість вантажівок, які потрібно виділити на маршрут для забезпечення виконання заданих об'ємів замовлень визначаються наступним чином:

$$A_m = \frac{Q_{сут} * n_g}{Q_E} \quad (18)$$

де, A_m – кількість вантажівок, шт.

$Q_{сут}$ – обсяг перевезень за добу, км.

n_g - час роботи водіїв, дні.

Обсяг перевезень за добу визначаємо наступним чином:

$$Q_{сут} = \frac{Q_{год}}{D_r} \quad (19)$$

$Q_{год}$ – об'єм перевезених товарів за рік, т.

D_r - кількість робочих днів у році, дні в нашому випадку 305 днів.

Розрахуємо добовий обсяг перевезень лінолеуму рухомим складом наступним чином:

$$Q_{сут} = \frac{35000}{305} = 114,8 \text{ т.}$$

Розрахуємо добовий обсяг перевезень протипожежних люків рухомим складом наступним чином:

$$Q_{сут2} = \frac{40000}{305} = 131,1 \text{ т.}$$

Розрахуємо кількість транспортних засобів необхідних для перевезення заданого об'єму лінолеуму:

$$A_m(\text{КАМАЗ} - 53213) = \frac{114,8 * 8}{9,6} = 95 \text{ авт.}$$

$$A_m(\text{Schmitz SO1 12791}) = \frac{114,8 * 8}{28,8} = 31 \text{ авт.}$$

$$A_m(\text{СЗАП} - 830621) = \frac{114,8 * 8}{12,9} = 71 \text{ авт.}$$

Розрахуємо кількість транспортних засобів необхідних для перевезення заданого об'єму люків:

$$A_m(\text{КАМАЗ} - 53213) = \frac{131,1 * 8}{7,84} = 133 \text{ авт.}$$

$$A_m(\text{Schmitz SO1 12791}) = \frac{131,1 * 8}{19,1} = 54 \text{ авт.}$$

$$A_m(\text{СЗАП} - 830621) = \frac{131,1 * 8}{19,7} = 53 \text{ авт.}$$

Інтервал руху розраховуємо за формулою:

$$I = \frac{t_0}{A_m} \tag{20}$$

Розрахуємо інтервал руху РС для перевезення заданого об'єму лінолеуму:

$$I(\text{КАМАЗ} - 53213) = \frac{59,21}{95} = 0,6$$

$$I(\text{Schmitz SO1 12791}) = \frac{61,13}{31} = 1,97$$

$$I(\text{СЗАП} - 830621) = \frac{59,54}{71} = 0,84$$

Розрахуємо інтервал руху РС для перевезення заданого об'єму металевих люків:

$$I(\text{КАМАЗ} - 53213) = \frac{59,034}{133} = 0,44$$

$$I(\text{Schmitz SO1 12791}) = \frac{60,16}{54} = 1,11$$

$$I(\text{СЗАП} - 830621) = \frac{60,22}{53} = 1,13$$

Частота руху визначаємо наступною рівністю:

$$A_{\text{и}} = \frac{A_{\text{н}}}{t_{\text{о}}} \quad (21)$$

Визначимо частоту руху РС при перевезенні товару «лінолеум»:

$$A_{\text{и}}(\text{КАМАЗ} - 53213) = \frac{95}{59,21} = 1,6$$

$$A_{\text{и}}(\text{Schmitz SO1 12791}) = \frac{31}{61,13} = 0,51$$

$$A_{\text{и}}(\text{СЗАП} - 830621) = \frac{71}{59,54} = 1,2$$

Визначимо частоту руху РС при перевезенні товару «протипожежні металеві люки»:

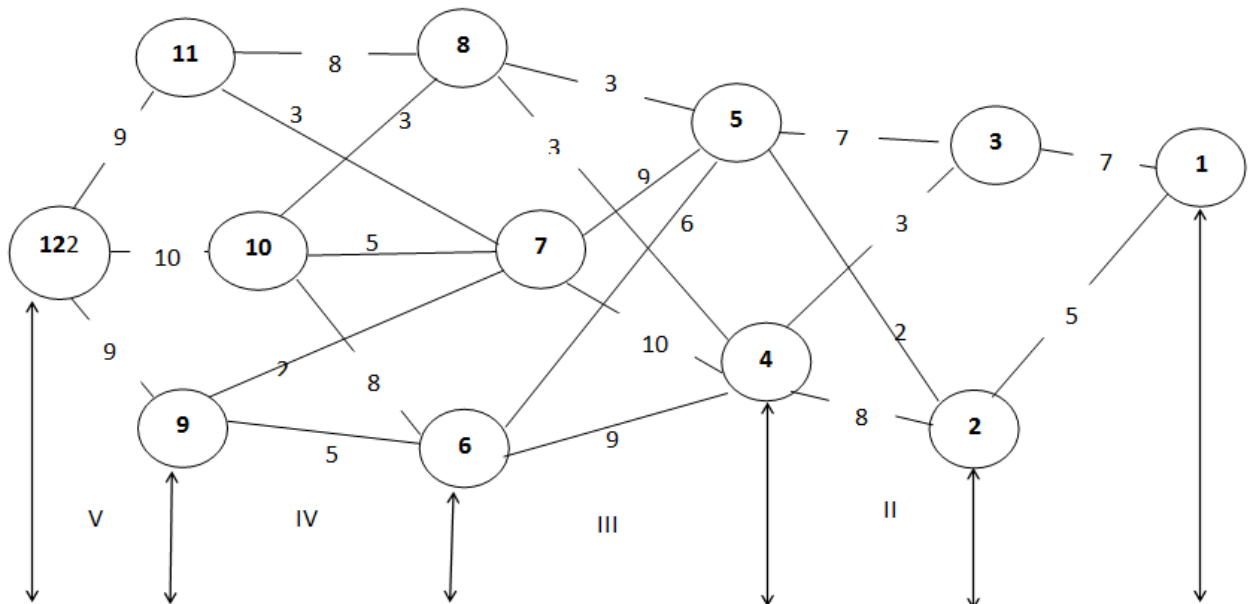
$$A_{\text{и}}(\text{КАМАЗ} - 53213) = \frac{133}{59,034} = 2,25$$

$$A_{\text{н}}(\text{Schmitz SO1 12791}) = \frac{54}{60,16} = 0,9$$

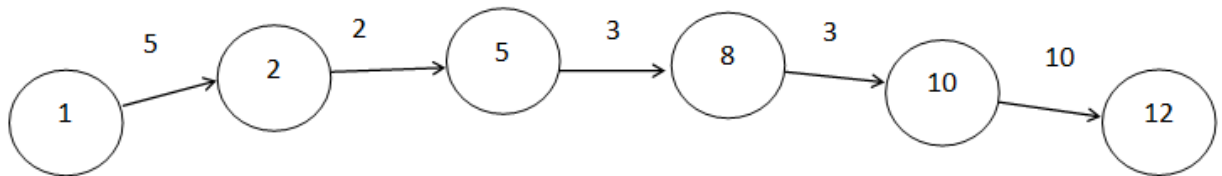
$$A_{\text{н}}(\text{СЗАП – 830621}) = \frac{53}{60,22} = 0,88$$

3.4 Вибір маршруту. Ваговий граф транспортної мережі м. Харків

Визначимо поступово початковий і кінцевий варіант маршруту використовуючи метод матриць суміжності, так щоб в результаті маршрут виявився мінімальним.



Отже, з точки 1 вибираємо меншу відстань, отже до вершини 2. Так само з вершини 2 менший шлях буде до точки 5, а далі відповідно вершину 8, після якої буде слідувати за таким самим принципом точка 10, і з неї в шукану точку 12. Тобто, довжина даного маршруту буде рівна $5+2+3+3+10=23\text{км}$



Отже розглянемо варіант, коли одиничний автомобіль КамАЗ 53213 буде рухатися по місту і розвозити лінолеум в шість пунктів доставки.

Його технічна швидкість по місту (25 км/год)

Час в наряді по місту (8 годин)

Час поїздки:

$$t_e = \frac{l_o}{\beta_e * V_t} + t_{п-р}$$

$$t_e = \frac{46}{0,5 * 25} + 0,96 = 4,64$$

Час обороту

$$t_o = t_e$$

$$t_o = \frac{T_H}{t_e}$$

$$t_o = \frac{8}{4,64} = 1,72$$

Розрахуємо коефіцієнт використання пробігу

$$\beta_e = \frac{L_{гр}}{L_{общ}}$$

$$\beta_e = \frac{23}{46} = 0,5$$

Вантажообіг за один оборот:

Кількість розвантажених вантажів в кожен пункт = Q_E / n_n

Маса вивантаженого товару у кожному пункті (за умови однорідності вивантаження) буде рівна $9,6/5=1,92$ т.

$$P_o = Q_{e1} * L_{er1} + Q_{e2} * L_{er2} + \dots + Q_{en} * L_{ern}$$

$$P_o = 1,92 * 5 + 7,68 * 2 + 5,76 * 3 + 3,84 * 3 + 1,92 * 10 = 72,96 \text{ т.км.}$$

Потрібне число автомобілів, що виділяються на маршрут в робочі дні, для здійснення проектованого обсягу транспортної роботи

$$AM = Q_{\text{доб}} / WQ$$

$$AM = 114,8/9,6 = 11 \text{ авт.}$$

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1 Безпека руху

Дорожній рух — процес руху по дорогах транспортних засобів та учасників руху, сукупність суспільних відносин, що виникають у процесі переміщення людей і вантажів за допомогою транспортних засобів або без таких у межах дороги.

Учасниками дорожнього руху є особи, які використовують автомобільні дороги, вулиці, залізничні переїзди або інші місця, призначені для пересування людей та перевезення вантажів за допомогою транспортних засобів.

До учасників дорожнього руху належать водії та пасажирки транспортних засобів, пішоходи, велосипедисти, погоничі тварин.

Безпека дорожнього руху — це сукупність факторів, що утворюють безпечну дорожню обстановку, в якій не виникає небезпечних ситуацій, що в свою чергу не переходять в ДТП.

Головними складовими безпеки дорожнього руху, що залежать від водія, є:

- Безпечний інтервал;
- Безпечна дистанція;
- Безпечна швидкість.

За умови їх дотримання водієм, не виникає аварійної ситуації з його вини. А у випадку виникнення аварійної ситуації з вини іншого водія, за рахунок інтервалу, дистанції та швидкості ми маємо змогу уникнути ДТП без маневрування.

Термін «організація» має багато значень [11]. Аналіз тлумачень його змісту, які є в науковій літературі, показує, що в ньому виділяються два основних аспекти: структурний і функціональний [12]. Стосовно до

соціальних об'єктів в структурному відношенні розуміється автономна група людей, яка зорієнтована на досягнення деякої заздалегідь фіксованої мети, реалізація якої вимагає сумісних і координованих дій. Функціональний аспект соціальної організації полягає в тому, що це поняття характеризує сукупність процесів, способів впорядкування і врегулювання дій окремих індивідів і соціальних груп. При цьому різноманітні механізми соціальної організації, які охоплюють всі рівні і сфери взаємовідносин між людьми, виконують інтегровану функцію та забезпечують узгодженість їх діяльності в рамках соціальної системи. Саме такий підхід відображений у понятті «організація дорожнього руху» [13].

Метою дослідження є генезис поняття організації безпеки дорожнього руху. Це поняття є одним з найбільш вживаних у правових актах, управлінських документах і спеціальній літературі, яка відноситься до проблематики дорожнього руху. При цьому спостерігається достатньо однозначне відношення до використання цього поняття в його функціональному розумінні, але у визначенні мети і змісту організації дорожнього руху є великі розбіжності [14].

Одним із перших визначень організації дорожнього руху було надане Л.А. Кузнецовим. Під організацією вуличного руху розумілася сукупність заходів, які спрямовані на упорядкування руху, що забезпечує його чіткість, зручність і безпеку [15]. Організація дорожнього руху розглядалася як одне з напрямлень боротьби з аварійністю на дорогах, як сукупність заходів з регламентації саме руху транспорту і переходів. Правовою основою організації руху визначалися Правила дорожнього руху, які розроблялися органами міліції.

До засобів організації руху, які спрямовані на забезпечення його безпеки, були віднесені заходи щодо впорядкування дії водіїв і пішоходів, введення обмежень і заборони руху за допомогою дорожніх сигнальних знаків, нанесення дорожнього розмітки, встановлення різних показників [15].

Подальший розвиток таких підходів до організації дорожнього руху дістав у роботах В.В. Лук'янова. Він констатував, що в дорожньому русі об'єктивно присутнє протиріччя «швидкість-небезпека» і що під організацією дорожнього руху слід розуміти діяльність, спрямовану на забезпечення як швидкості руху транспортних засобів, так і його безпеки [11]. Виходячи з цього, організація дорожнього руху - це діяльність щодо забезпечення максимально можливої безпечної швидкості, яка включає підготовку і виховання учасників дорожнього руху, удосконалення транспортних засобів і дорожніх умов, утримання їх в придатному до експлуатації стану, регулювання дорожнього руху, нагляд за додержанням правил руху [16]. Практично в процесі організації дорожнього руху повинні проявитися фактори, які в тому чи іншому ступені впливають на поведінку учасників дорожнього руху - водіїв, пішоходів, пасажирів. Однією з форм такого впливу є регулювання дорожнім рухом, суть якого полягала в тому, щоб зобов'язувати водіїв і пішоходів чинити ті чи інші дії в інтересах забезпечення швидкості і безпеки шляхом встановлення дорожніх знаків і показників, нанесення розподільних смуг, подачі світлофорних сигналів, а також розпорядчих дій інспекторів дорожнього нагляду [14]

Компромісне, рішення термінологічної проблеми розпочав Г.І. Клінковштейн [17]. Він ввів поняття організації дорожнього руху в широкому і вузькому значенні. З одного боку він констатував, що «за термінологією, що склалася над організацією дорожнього руху, розуміють весь комплекс діяльності, спрямований на забезпечення швидкості і безпеки руху». В розвитку цієї точки зору виділялися три рівні організації дорожнього руху: загальнодержавний, відомчий, інженерних служб. До направлення діяльності загальнодержавного рівня відносилися законодавчі акти по дорожньому руху, регулювання масштабів автомобілізації, розвиток вулично- дорожньої мережі, стандартизація вимог до елементів системи (автомобіль-водій-дорога). На відомчому рівні повинні були здійснюватись розвиток і удосконалення пасажирського дорожнього транспорту, оптимізація

вантажних автомобільних перевезень, підготовка водіїв, виробничо-технічних засобів регулювання дорожнього руху.

Одночасно організація дорожнього руху у вузькому розумінні була включена до структури діяльності регіонального, і відомчого рівня поряд із забезпеченням роботи пасажирського транспорту і вантажних перевезень, підготовкою і перепідготовкою водіїв, виробництвом технічних засобів організації дорожнього руху. Під організацією дорожнього руху розумівся комплекс інженерно-технічних і організаційних засобів, спрямованих на забезпечення оптимальної швидкості транспортних засобів, безпеки і зручності для всіх учасників руху, забезпечення необхідної перепускної здатності існуючої вулично-дорожньої мережі. При цьому з посилкою на широту спектру цих засобів не визначались межі цієї діяльності, а лише подавався їх приблизний перелік. До нього передбачалось віднести заходи з часткової реконструкції окремих елементів вулично-дорожньої мережі (перепланування перехресть, спорудження островків безпеки, обладнання, зупинок громадського транспорту, встановлення технічних засобів організації дорожнього руху-позначки, світлофори, розмітка, дорожня огорожа), втручання автоматизованих систем управління дорожнім рухом, зміна графіків руху громадського транспорту, різноманітні обмеження в русі та інші подібні заходи, не пов'язані з серйозними змінами характеристик вулично-дорожньої мережі, які впливають на структуру і режими дорожнього руху [17].

Організація і регулювання дорожнього руху входили в управління цим процесом, як його складові частини. Призначення організації полягало в максимально повному використанні можливостей, які обумовлювалися геометричними параметрами дороги та її станом шляхом найбільш ефективного розподілення траєкторії руху автомобілів, транспортних потоків і пішоходів у поперечному профілі і по довжині дороги (зазначення напрямків руху, розподіл потоків на групи автомобілів, які рухаються з різними швидкостями, забезпечення мінімального числа перетинань траєкторій і т.п.).

До організації руху була також віднесена інформація про найбільш доцільні маршрути і особливості дорожніх умов. У такому змісті організація уявляла собою початковий і найнеобхідніший етап управління дорожнім рухом, однак вона не повинна була забезпечувати оптимізацію режимів руху, що характеризуються швидкостями руху, і його щільністю, кількістю обгонів і перебудов, кількістю і інтенсивністю розгинів і гальмування. Вважалось, що це завдання управління повинно вирішувати шляхом регулювання дорожнього руху (регламентація швидкостей руху, розділення конфліктуючих потоків в часі, заборона окремих маневрів і видів руху і т.п.). Тобто, організація та регулювання визнавались різними за змістом, але спорідненими засобами досягнення стану узгодження дорожнього руху. По цьому питанню висловлювалися інші позиції. Так, Ю.Д. Шелков стверджував, що функція дорожнього руху являє собою сукупність організаційних і інженерно-технічних заходів, які реалізують оптимальне для конкретних умов регулювання, руху транспортних і пішохідних потоків, які мають за мету зростання економічної ефективності перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом за умови забезпечення безпеки дорожнього руху і зниженні шкідливої дії транспорту на навколишнє середовище [18].

Таким чином, зміст поняття «організація дорожнього руху» характеризується великою кількістю варіантів: від комплексу інженерно-технічних і організаційних заходів по розподілу траєкторій руху автомобілів, транспортних потоків і пішоходів в поперечному профілі і по довжині дороги і по діяльності, яка охоплює, по суті, всі стадії транспортного процесу. В принципі, різноманітність таких понять сама по собі не викликає заперечень, особливо, якщо мова йде про теоретичні розробки [15].

Відомо, що поняття використовуються для класифікації об'єктів (предметів, процесів, явищ) навколишнього світу за допомогою певної абстракції шляхом фіксації їх загальних і специфічних ознак. В якості останніх можуть використовуватися різноманітні властивості та відношення

об'єкта, які проявляються при його співставленні або взаємодії з іншими об'єктами певної предметної сфери, і які виражають його індивідуальність порівняно з ними.

4.2 Органи управління охороною праці, їх права і повноваження

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно - технічних, санітарно - гігієнічних і лікувально - профілактичних заходів та засобів, спрямованих на забезпечення здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Державне управління охороною праці в Україні здійснюють:

- Кабінет Міністрів України;
- Державна Служба гірничого нагляду та промислової безпеки України;
- Міністерства та інші центральні органи державної виконавчої влади;
- Місцева державна адміністрація.

До повноважень Кабінету Міністрів України відносять:

- забезпечення реалізації державної політики в галузі охорони праці;
- затвердження національної програми щодо поліпшення стану безпеки, гігієни праці і виробничого середовища;
- визначення функцій міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади щодо створення безпечних і нешкідливих умов праці та нагляду за охороною праці;
- визначення порядку створення і використання державного, галузевих і регіональних фондів охорони праці;

До повноважень Державної Служби гірничого нагляду та промислової безпеки України відносять:

- здійснює комплексне управління охороною праці на державному рівні, реалізує державну політику в цій галузі;
- розробляє за участю міністерств, інших центральних органів

державної виконавчої влади та профспілок національну програму поліпшення безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і контролює її виконання;

- опрацьовує і переглядає спільно з органами праці, статистики і охорони здоров'я систему показників обліку умов і безпеки праці;

- бере участь у міжнародному співробітництві з питань охорони праці, вивчає, узагальнює і поширює світовий досвід у цій галузі;

- одержує безкоштовно від міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади, місцевої державної адміністрації та підприємств інформацію, необхідну для виконання покладених на нього завдань;

Рішення Державної Служби гірничого нагляду та промислової безпеки України з питань охорони праці, що належать до її компетенції, обов'язкові для виконання всіма міністерствами, іншими центральними органами державної виконавчої влади.

Для координації, вдосконалення і контролю за роботою щодо охорони праці в центральному апараті міністерств та інших центральних органів державної виконавчої влади створюються служби охорони праці.

Державний нагляд за додержанням законодавчих та інших нормативних актів з охорони праці здійснюють:

1. Державна Служба гірничого нагляду та промислової безпеки України;

2. Державна Служба України з надзвичайних ситуацій при Міністерстві оборони України;

3. Органи та заклади санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я України.

Вищий нагляд за додержанням і правильним застосуванням законів про охорону праці здійснюється Генеральним прокурором України і підпорядкованим йому прокурорами.

Органи державного нагляду за охороною праці встановлюють порядок опрацювання і затвердження власниками положень, інструкцій та інших

актів про охорону праці, що діють на підприємствах, розробляють типові документи з цих питань.

Громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснюють:

- трудові колективи через обраних ними уповноважених;
- професійні спілки - в особі своїх виборних органів і представників.

Уповноважені трудових колективів з питань охорони праці мають право безперешкодно перевіряти на підприємстві виконання вимог щодо охорони праці і вносити обов'язкові для розгляду власником пропозиції про усунення виявлених порушень нормативних актів з безпеки і гігієни праці.

Уповноважені трудових колективів діють відповідно до типового положення, затвердженого Державним комітетом України по нагляду за охороною праці з погодженням з профспілками. Професійні спілки здійснюють контроль за додержанням власниками законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці, створенням безпечних і нешкідливих умов праці, належного виробничого побуту для працівників та забезпеченням їх засобами колективного та індивідуального захисту.

Основними законодавчими актами в галузі охорони праці є Закон України "Про охорону праці", Кодекс законів про працю та інші нормативні акти.

Закон України "Про охорону праці" визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим органом і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Специфічною особливістю українського Закону, що регламентує правову основу охорони праці, є високий рівень прав і гарантій робітникам. Вперше в історії держави робітникам було надано право відмовитися від

роботи у випадку існування на виробництві загрози для їхнього здоров'я і життя. Розширено права робітників у соціальних гарантіях відшкодування збитків у випадку пошкодження їх здоров'я на виробництві.

До позитивних моментів Закону України "Про охорону праці" безперечно належить закріплення за державою функції управління охороною праці.

В Законі України "Про охорону праці" задекларовані основні принципи державної політики в галузі охорони праці.

- пріоритет життя і здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності підприємства;
- повна відповідальність роботодавця за створення безпечних і нешкідливих умов праці;
- обов'язковий соціальний захист працівників, повне відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань;
- використання економічних методів управління охороною праці,
- комплексне розв'язування завдань охорони праці на основі національних програм з цих питань та з урахуванням інших напрямків економічної та соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони навколишнього середовища;
- встановлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств, незалежно від форм власності і видів їх діяльності;
- співробітництво і проведення консультацій між роботодавцями та профспілками при прийнятті рішень з охорони праці;
- міжнародне співробітництво в галузі охорони праці, використання світового досвіду організації роботи щодо покращення умов і підвищення безпеки праці.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломного проекту необхідно було зробити доставку вантажу, в нашому випадку лінолеуму, з міста Харків в Львів, а на зворотному шляху з міста Львів в місто Харків - металеві протипожежні люки. Для виконання поставлених завдань нами було обґрунтовано вибір трьох варіантів компоновки рухомого складу: одиночний автомобіль марки «КАМАЗ-53213», автомобіль тягач марки «Scania R420» з напівприцепом «Schmitz SO1» і також тягач «КАМАЗ-5360» в парі з причепом «СЗАП-830621».

Дипломний проект складається з чотирьох частин:

У першому розділі «теоретичний розділ» було проведено теоретичний огляд методів організації руху на маршруті, здійснено вибір способу організації руху на маршруті. Також коротко описано вантажу, що перевозиться. Представлені характеристики сформованих вантажних одиниць і забезпечення вантажно-розвантажувальних робіт.

У другому розділі «аналітико дослідницькому» представлено порівняльну характеристику різних компоновок рухомого складу, здійснено вибір виду маршруту, та представлено організацію оперативного планування перевезення вантажів на маршрутах.

У третьому розділі «проектно-рекомендаційному» проведено розрахунок техніко-експлуатаційних показників використання рухомого складу на маршруті, продуктивності використання рухомого складу та його необхідної кількості.

У розділі «охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання безпеки руху, та органи управління охороною праці, їх права і повноваження.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Блатнов М. Д. Пассажирские автомобильные перевозки / М. Д. Блатнов. – Москва : Транспорт, 1981. – 222 с.
2. Коп'як Н. В. Основні напрямки розвитку приміських пасажирських перевезень [Електронний ресурс] / Н. В. Коп'як // Вісник НТУ. – 2009. – № 19. – Режим доступу : http://archive.nbu.gov.ua/portal/natural/vntu/2009_19_2pdf26.
3. Характеристики автобуса А093G7 (газ) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://uabus.com.ua/products/gazbus/a093g7/>.
4. Протокол про сталий транспорт до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат від 15.04.2016 - Офіц. вид. - К.: Офіційний вісник України — 2016 р., № 28, стор. 58, стаття 1104, код акта 81444/2016 - (Бібліотека офіційних видань).
5. Hnatov A. Energy saving technologies for urban bus transport / A. Hnatov, Shch. Arhun1, S. Ponikarovska // International Journal of Automotive and Mechanical Engineering. 2017. – №14(4). – С. 4649-4664. doi: <https://doi.org/10.15282/ijame.14.4.2017.5.0366>.
6. BYD Electric Car. 2016. Available online:http://evsroll.com/BYD_Electric_Car.html (accessed on 3 July 2016).
7. Пруненко Д. О. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Управління ланцюгом постачань» (для студентів 5 курсу денної та заочної форм навчання галузі знань 0701 – Транспорт і транспортна інфраструктура спеціальностей 8.07010101, 7.07010101 – Транспортні системи, 8.07010102, 7.07010102 – Організація перевезень і управління на транспорті (за видами транспорту)) / Д. О. Пруненко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 140 с.
8. Witkowski J. Zarządzanie lancichem dostaw: koncepcje, procedury, doswiadczenia. – Warszawa: PWE, 2003.

9. Gilmore, D. A Decade of Supply Chain Management / D. Gilmore // Supply Chain Digest. – 2010. – 15 jan.
10. Кастельс, М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / М. Кастельс; пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. – Москва : ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.
11. Методи прогнозування [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://stud.com.ua/40990/ekonomika/modeli_trendiv???history=0&pfid=1&sample=9&ref=0.
12. Визначення емпіричних закономірностей [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://stud.wiki/mathematics/3c0a65635a3ad78b5c53b88421316d27_0.html???history=0&pfid=1&sample=54&ref=0.
13. Чухрай Н. І. Оцінювання функціонування ланцюга поставок: сутність та концептуальні підходи. – Львів : Національний університет «Львівська політехніка», 2009.
14. Система лінійних рівнянь [Електронний ресурс] // http://ua.onlinemschool.com/math/assistance/equation/combined_equations/.
15. Pablo Garcia; Luis M. Fernandez; Carlos Andres Garcia; Francisco Jurado. Fuel cell-battery hybrid system for transport applications. 2009 International Conference on Electrical Machines and Systems. Pages: 1 - 5, DOI: 10.1109/ICEMS.2009.5382685, 2009.
16. C. Carnevali; R. Genova; P. Jenné; M. Mazzuchelli; M. Reijalt; G. Priano. Fuel cell electric buses and perspectives: High V.LO-city project authors. 2012 IEEE International Energy Conference and Exhibition (ENERGYCON). Pages: 1039 -1043, DOI: 10.1109/EnergyCon.2012.6347722, 2012.
17. Hybrid Fuel Cell Buses for Hamburger Hochbahn. 2011. Available online: <http://www.showtimesdaily.com/fleetsfuels/2826> (accessed on 7 March 2017).

18. Гнатов А. В. Електробус на суперконденсаторах для міських перевезень / А. В. Гнатов, Щ. В. Аргун, О.В. Бикова, О.В. Підгора // Вісник ХНАДУ. – 2016. – № 72. – С. 29–34.
19. ABB launches fast charging robot for public buses. 2016. Available online:<http://www.abb.com/cawp/seitp202/bc2c3a332d7a35c5c1257ee3002d9a19.aspx> (accessed on 3 July 2016).
20. Сучасні технології на автобусному транспорті. Матеріали IV-ої міжнародної науково-практичної інтернет-конференції [“Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту”] (14-15 квітня 2016 р., м. Вінниця) / А.В. Гнатов, Щ.В. Аргун, О.В. Підгора. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 139 с. С. 93 – 97.
21. Галик Н.М. Удосконалення державного регулювання міського пасажирського транспорту / М.Н. Галик // Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», 27-28 листопада 2019 року. – Т. : ТНТУ, 2019. – Том 1. – С. 164. – (Сучасні технології на транспорті).
22. Вартість дизельного палива на АЗС України [Електронний ресурс] // Мінфін. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://index.minfin.com.ua/ua/markets/fuel/dt/>.
23. Вартість автогазу на АЗС України [Електронний ресурс] // Мінфін. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://index.minfin.com.ua/markets/fuel/lpg/>.
24. Доля В. К. Пасажирські перевезення / В. К. Доля. – Харків : Форт, 2011. – 504 с.
25. Организация перевозок пассажиров автомобильным транспортом / [В. Ф. Штанов, Г. А. Поберезкин, В. И. Ищенко, А. И. Чумаченко]. – Киев : Техника, 1988. – 94 с.
26. Александров Л. А. Организация управления на автомобильном транспорте / Л. А. Александров, Р. К. Козлов. – Москва : Транспорт, 1985. – 264 с.

27. Методологическая основа обследования пассажиропотоков городского пассажирского транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.jurnal.org/articles/2007/ekon61.html>.
28. Ембулаев В. Н. Методы сбора и обработки информации о пассажиропотоках на городском пассажирском транспорте / В. Н. Ембулаев, А. П. Артынов, В. В. Скалетский. – Москва : Наука, 1981. – 385 с.
29. Ларин О. Н. Организация пассажирских перевозок / О. Н. Ларин. Челябинск : ЮурГУ, 2005. – 104 с.
30. Городской пассажирский транспорт мегаполиса в систем международной транспортной инфраструктуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.fa.ru/projects/mknrsa/skireports>.
31. Гудков В. А. Пассажирские автомобильные перевозки / В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Вельможин. – Москва : Горячая линия– телеком, 2006. – 448 с.
32. Любимов И. И. Показатели спроса на услуги городского пассажирского транспорта / И.И. Любимов // Вестник ОГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://vestnik.osu.ru/2009_9/25.pdf.
33. Енин Д. В. Модели и алгоритмы управления городскими пассажирскими перевозками (на примере г. Воронежа) : автореф. дисс. ... канд. техн. наук : 05.13.10 / Д. В. Енин. – Воронеж : ВГЛТА, 2004. – 19 с.
34. Миронов А. Н. О создании системы изучения и спроса населения на услуги автомобильного транспорта / А. Н. Миронов, А. А. Михайлов // Совершенствование организации и управления перевозочным процессом на пассажирском автомобильном транспорте. – Москва : НИИАТ, 1988. С. 152–169.
35. Пасажирські перевезення. Методичні рекомендації до практичних робіт для студентів денної форми навчання напряму підготовки 0701 Транспортні технології / І.О. Таран, В.В. Литвин, О.В. Новицький. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. – 30 с.

36. ROADSHINE RS615 (УНИВЕРСАЛЬНАЯ) 215/75 R17,5 127/124M 16PR [Електронний ресурс] // TIR-SHINA. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://tir-shina.com.ua/katalog/roadshine/r17-5-215-75-roadshine-rs615.html?gclid=Cj0KCQiA89zvBRDoARIsAOIePbCkAlj1wC2OnhXsMRR83J8G-gzsy52IEB2N7b4DNznJ2fm9otlFpcaAv8mEALw_wcB.

37. Удосконалення процесу перевезень пасажирів у міжміському сполученні [Електронний ресурс]. – 1511. – Режим доступу до ресурсу: <https://knowledge.allbest.ru/transport/d-3c0a65635a3bd78b4d43a88521316c36.html>.

38. Статистичні дані по галузі автомобільного транспорту [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mtu.gov.ua/content/statistichni-dani-po-galuzi-avtomobilnogo-transportu.html>.