

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Транспортний
(повне найменування, факультету)

«Транспортні технології»
(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

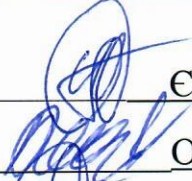
бакалавра
(ступінь вищої освіти)

на тему ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДО
СУПЕРМАРКЕТІВ ШЕВЧЕНКІВСЬКОГО РАЙОНУ

Виконав: студент(ка) IV курсу, групи T-310сп

Спеціальності 275 Транспортні технології
(за видами)
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)
«Організація перевезень і логістичне
управління на автомобільному транспорті»

		<u>Євгеній ШПОР</u> (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)
Керівник		<u>Олена ПАДЧЕНКО</u> (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)
Рецензент		<u>Андрій ЩЕРБИНА</u> (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет _____ Транспортний _____
 Кафедра _____ «Транспортні технології» _____
 Ступінь вищої освіти _____ бакалавр _____
 Спеціальність _____ 275 «Транспортні технології (за видами)» _____
 (код і найменування)
 Освітня програма (спеціалізація) «Організація перевезень і логістичне
 управління на автомобільному транспорті» _____
 (назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

«Транспортні технології»

Сергій ТУРПАК

«10» травня 2023 року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

Шпора Євгенія Вячеславовича

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Організація перевезень молочної продукції до супермаркетів Шевченківського району

керівник проєкту (роботи) старший викладач Падченко Олена Олександрівна
 (науковий ступінь, вчене звання, ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «22» травня 2023 року №207

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 10.06.2023 року

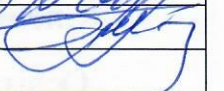
3. Вихідні дані до проєкту (роботи) Кількість пунктів відправників – 3
кількість пунктів вантажоодержувачів – 10 пунктів, обсяг вантажу, що
доставляється 14 піддонів на тиждень за добу

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1 Аналітична частина. 2 Розрахункова частина. 2.1 Визначення та
удосконалення логістичного управління системою доставки продукції
молокозаводів. 2.2 Розрахунок тривалості вантажних робіт. 2.3 Розрахунок
тривалості роботи на маршруті. 2.4 Розрахунок загального пробігу
автомобілів. 3. Економічна частина

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

Презентація за матеріалами креслення

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1	Падченко О.О., ст. викл.		
2	Падченко О.О., ст. викл.		
3	Харченко Т.В., ст. викл.		

7. Дата видачі завдання «10» травня 2023 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Аналітична частина	20.05. – 24.05.	
2	Розрахункова частина	24.05. – 30.05.	
3	Спеціальна частина	30.05. – 02.06.	
4	Економічна частина	02.06. – 06.06.	
5	Оформлення дипломної роботи, підготовка презентації та доповіді, перевірка дипломної роботи на плагіат, отримання рецензії та захист роботи	06.06. – 30.06.	

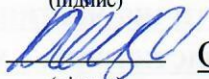
Студент(ка)


(підпис)

Євгеній ШПОР

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)


(підпис)

Олена ПАДЧЕНКО

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

ПЗ: 40 с., 16 рис., 8 табл., 10 джерел.

МАРШРУТ, АВТОМОБІЛЬ, МЕРЕЖА, ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ,
ІНФРАСТРУКТУРА, ПУНКТ, ГРАФІК, ВАНТАЖ, ОДЕРЖУВАЧ, ВИТРАТИ

Об'єкт дослідження – транспортна система перевезень мережі крупних супермаркетів міста Запоріжжя, які розташовані в Шевченківському районі.

Мета роботи – розрахунок технічних показників процесу доставки та визначення витрат на молочної продукції.

Методи дослідження – аналітичний та графічний аналіз.

В роботі були визначені раціональні маршрути перевезення молочної продукції трьох постачальників з міста Дніпро, Полтава та Вільнянськ. Одержувачами продукції є мережі крупних супермаркетів міста Запоріжжя, які розташовані в Шевченківському районі. На основі основних логістичних принципів: мінімальні витрати часу, «точно в строк», «від дверей до дверей» та з мінімальною собівартістю перевезень.

ЗМІСТ

	с.
Завдання на дипломну роботу	2
Реферат	4
Вступ	6
1 Аналітична частина	7
1.1 Оглядова інформація щодо інфраструктури Шевченківського району міста Запоріжжя	7
1.2 Характеристика молокозаводів	9
1.3 Характеристика мережі супермаркетів Шевченківського району	10
1.4 Характеристика мереж магазинів «АТБ», «Сільпо» та «Апельмон»	11
2 Розрахункова частина	17
2.1 Визначення напрямку удосконалення логістичного управління системою доставки продукції молокозаводів	17
2.2 Розрахунок тривалості вантажних робіт	20
2.3 Розрахунок тривалості роботи на маршруті	22
2.4 Розрахунок загального пробігу автомобілів	30
3 Економічна частина	32
3.1 Економічні розрахунки доставки вантажу	32
Висновки	39
Перелік джерел посилання	40

ВСТУП

Організація перевезень продуктів харчування має великий вплив на собівартість продукції та складає більшу частину логістичних витрат. Удосконалення системи доставки полягає у підборі транспортних засобів, розробці маршрутів доставки, використанні тари, яка дозволяє зберегти товари при їх транспортуванні та також зменшити витрати часу на здійснення вантажних операцій.

Продовольчі товари в більшості випадків доставляються автомобільним транспортом. Це зумовлене невеликими партіями поставо, тому що на невеликі відстані та об'єми доцільніше використовувати саме автомобілі; висока маневреність при під'їзді по пунктів завантаження та розвантаження, а також можливість доставки товарів від дверей до дверей та чітко у встановлені терміни; спрощені умови для упакування продукції та умови зберігання; можливість обирати перевізника, який найбільш відповідає вимогам; можливість гнучко змінювати маршрути доставки та графіки поставок за необхідністю.

Перевезення молочної продукції по супермаркетах міста Запоріжжя («АТБ», «Сільпо», «Апельмон», «Аврора» тощо) потребують особливо ретельно підбирати рухомий склад, щоб був витриманий потрібний температурний режим, а також поставок продукції щоденно.

1 АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Оглядова інформація щодо інфраструктури Шевченківського району міста Запоріжжя

Шевченківський район є найбільшим з районів Запоріжжя за своєю територією і кількістю мешканців. Заснований він ще у 1962 році після від'єднання від Олександрівського (тоді – Жовтневого) району [1]. Район назвали на честь Т.Г. Шевченка.

На рисунку 1.1 показана схема Шевченківського району.

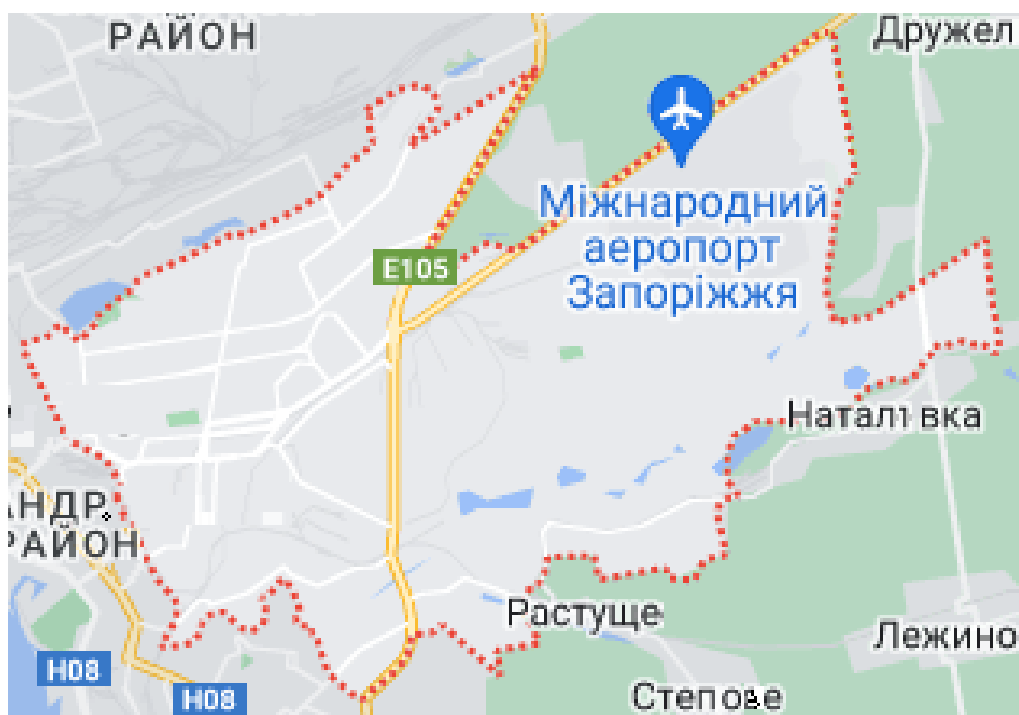


Рисунок 1.1 – Схема Шевченківського району

На рисунку 1.2 показані всі райони міста Запоріжжя та номером 7 позначено Шевченківський район.



Рисунок 1.2 – Розташування Шевченківського району

До основних об'єктів інфраструктури Шевченківського району входять:

- Запорізький абразивний комбінат;
- авіаційне підприємство «МОТОР СІЧ»;
- Запорізьке машинобудівне КБ «Прогрес»;
- науково-виробничий комплекс «Іскра»;
- підрозділ з виробництва Запорізького олійноекстракційного заводу;
- міжнародний аеропорт «Запоріжжя»;
- залізничні станції Запоріжжя-Вантажне, Передатна [1].

В районі досить зручні автомобільні шляхи, що обумовлено його будовою в більш сучасні часи, через район проходить автомобільна траса Харків-Сімферополь. Тож доставка продукції з населених пунктів території, яка прилягає до Запоріжжя зі сходу, півдня та півночі, достатньо зручна.

1.2 Характеристика молокозаводів

В дипломній роботі розглядається питання організації доставки молочної продукції від наступних підприємств:

- Придніпровський комбінат (ТМ Злагода), м. Дніпро;
- Молочний Дім, м. Павлоград;
- Вільнянський молокозавод, м. Вільнянськ (рисунок 1.3).

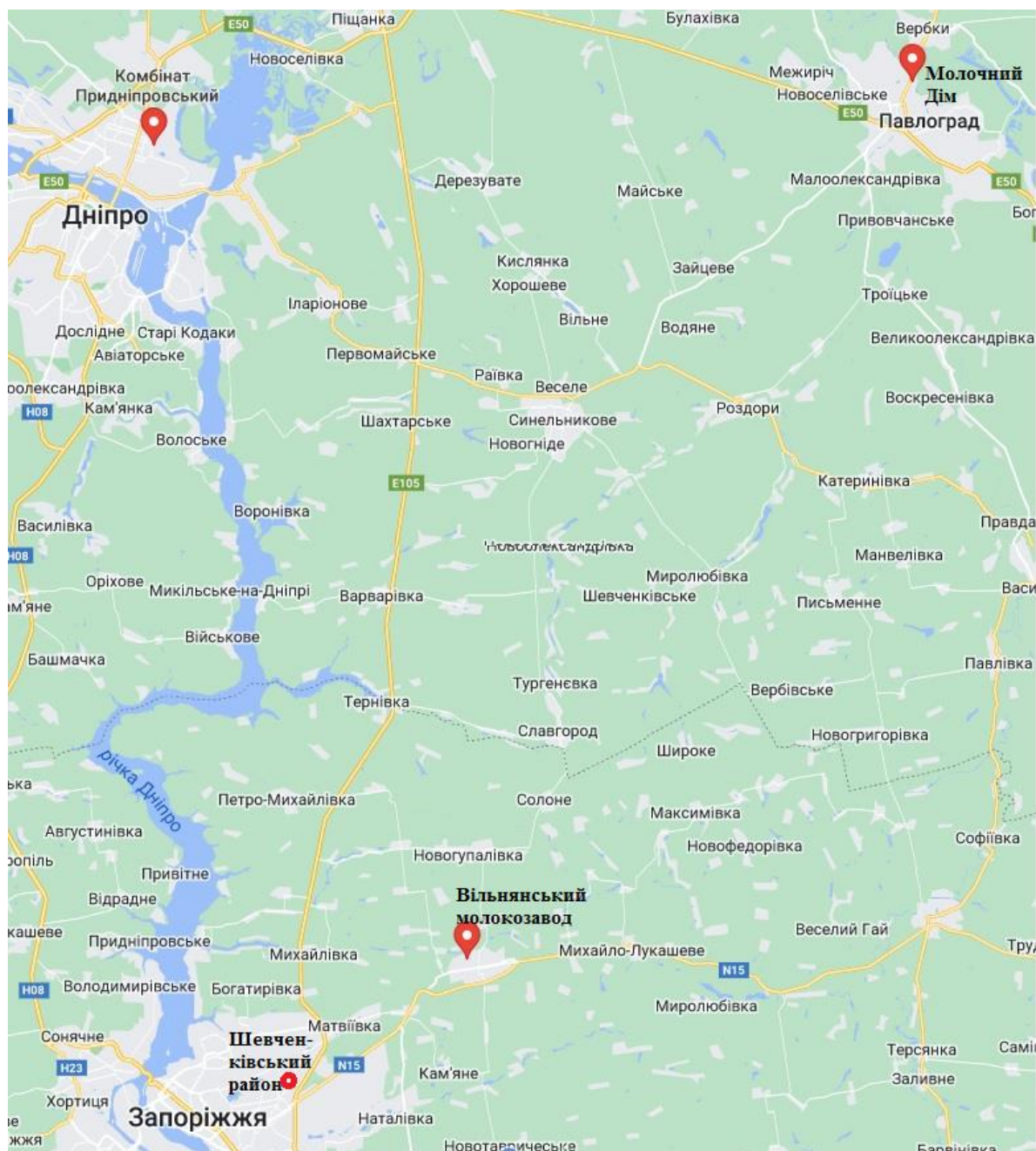


Рисунок 1.3 – Схема розташування молокозаводів

1.3 Характеристика мережі супермаркетів Шевченківського району

Мережа супермаркетів бере початок від траси Харків-Сімферополь (1,2), іде вздовж вулиці Чарівна (3...6), та потім переходить до вулиці Іванова (7...10), що показано на рисунку 1.4.

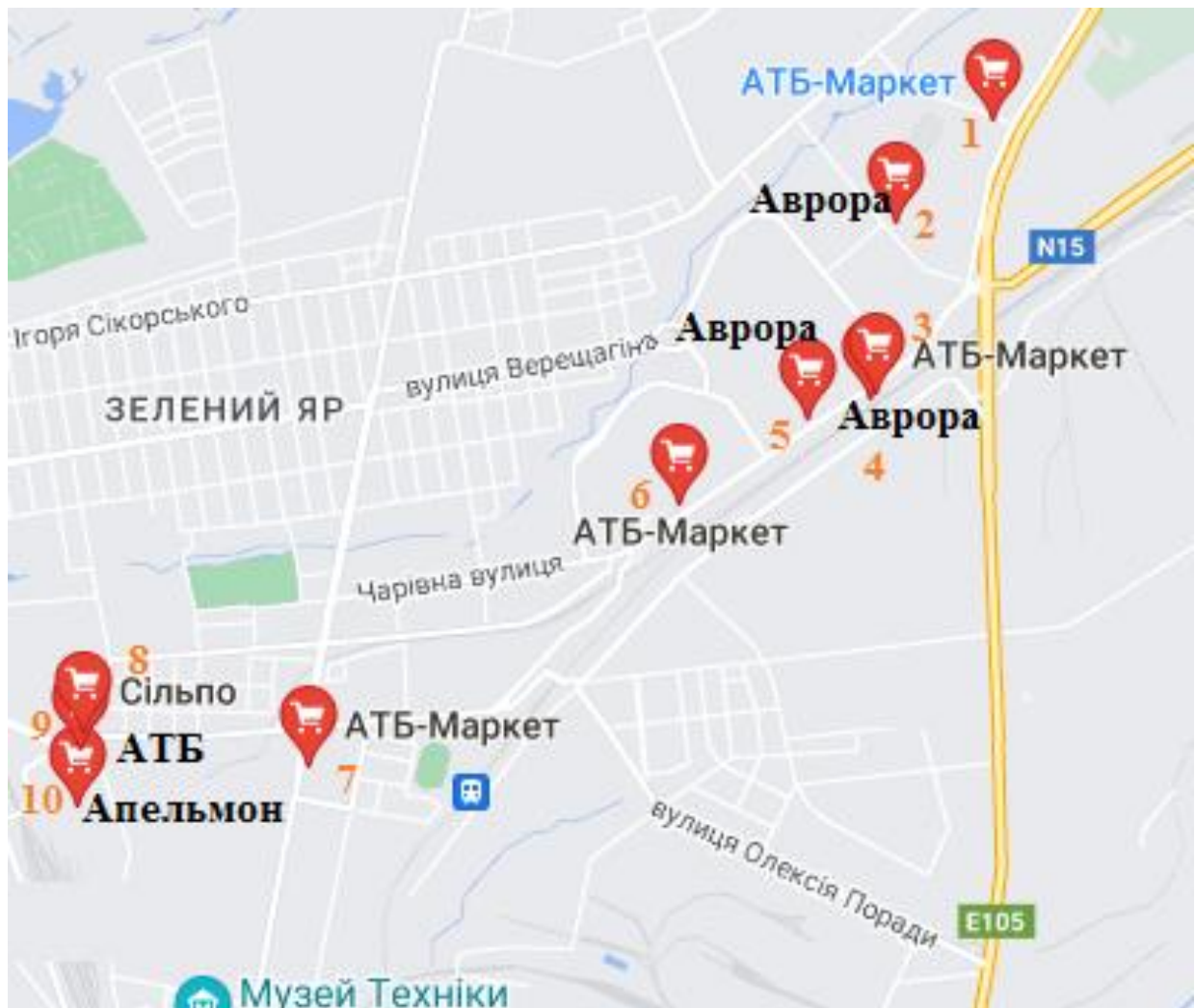


Рисунок 1.4 – Мережа супермаркетів Шевченківського району

На даному рисунку позначені цифрами наступні супермаркети:

- «АТБ-Маркет», вул. Спартака Маковського, 3 – пункт 1 [1,2.3];
- «АТБ-Маркет», вул. Авраменка, 6 – пункт 2;

- «АТБ-Маркет», вул. Чарівна, 70 – пункт 3;
- «АТБ-Маркет», вул. Чарівна, 70 – пункт 4;
- «АТБ-Маркет», вул. Чарівна, 155А – пункт 5;
- «АТБ-Маркет», вул. Чарівна, 145Б – пункт 6;
- «АТБ-Маркет», вул. Моторобудівників, 62 – пункт 7;
- «Сільпо», вул. Іванова, 1А – пункт 8 [6];
- «АТБ-Маркет», вул. Іванова, 2Б – пункт 9;
- «Апельмон», вул. Авальяні, 1 – пункт 10 [7].

1.4 Характеристика мереж магазинів «АТБ», «Сільпо» та «Апельмон»

Вже багато років мережа магазинів «АТБ» займає в Україні перше місце серед інших супермаркетів країни. Їх кількість множитиметься кожного року. На даний момент кількість магазинів по території України складає близько 1200.

Історія створення мережі «АТБ» почалась ще в 1993 році у місті Дніпро (тоді Дніпропетровськ). Спочатку мережа налічувала 6 магазинів. Згодом мережа почала активно розвиватися. Назва «АТБ» бере свій початок з скорочення назви Агро Тех Бізнес.

Зараз ця мережа розрослася настільки, що в кожній області їх налічується по декілька магазинів, які розміщені на невеликій відстані один від одного.

Зараз мережа «АТБ» є роботодавцем для п'ятдесяти п'яти тисяч осіб. Головною метою «АТБ» є забезпечення населення України якісними товарами (переважно продуктами харчування, близько 85% всієї продукції). Співробітники магазинів ретельно стежать за термінами придатності продуктів та несуть відповідальність за зіпсований товар. Тому стратегія компанії «АТБ» спрямована, перш за все, на споживача (покупця) [1,2,3].

Адміністрація «АТБ» заключають договори на поставки тільки з перевіреними постачальниками, які поставляють якісний товар з мінімальними логістичними витратами.

Саме ці факти допомагають мережі «АТБ» утримувати лідерську позицію на ринках в умовах конкуренції від інших мереж «Варус», «Ашан», «Сільпо» тощо.

Одним з головних досягнень та показник розвитку мережі «АТБ» є те, що вони мають власну торгівельну марку «Своя Лінія», яка постійно розширюється та поповнює свою номенклатуру.

Спеціалізація марки «Своя Лінія» це:

- бакалія (круп, макаронні вироби тощо);
- заморожені продукти (напівфабрикати, овочі, морозиво, риба);
- молочна та кисло-молочна продукція (молоко, йогурти, сирки, кефір, творог);
- ковбаси та рибна продукція, включаючи консерви;
- м'ясна продукція;
- солодощі (тістечка, цукерки, торти);
- овочі, фрукти та зелень;
- алкогольні та безалкогольні напої;
- хлібна продукція (хліб, булочки, багети, круасани).

Крім продуктів харчування, вони виробляють товари непродовольчої спрямованості:

- побутова хімія;
- товари для гігієни тощо.

В місті Запоріжжі налічується більше сорока супермаркетів, по декілька в кожному районі міста.

Приклад оформлення торгівельної мережі «АТБ» представлений на рисунку 1.5.

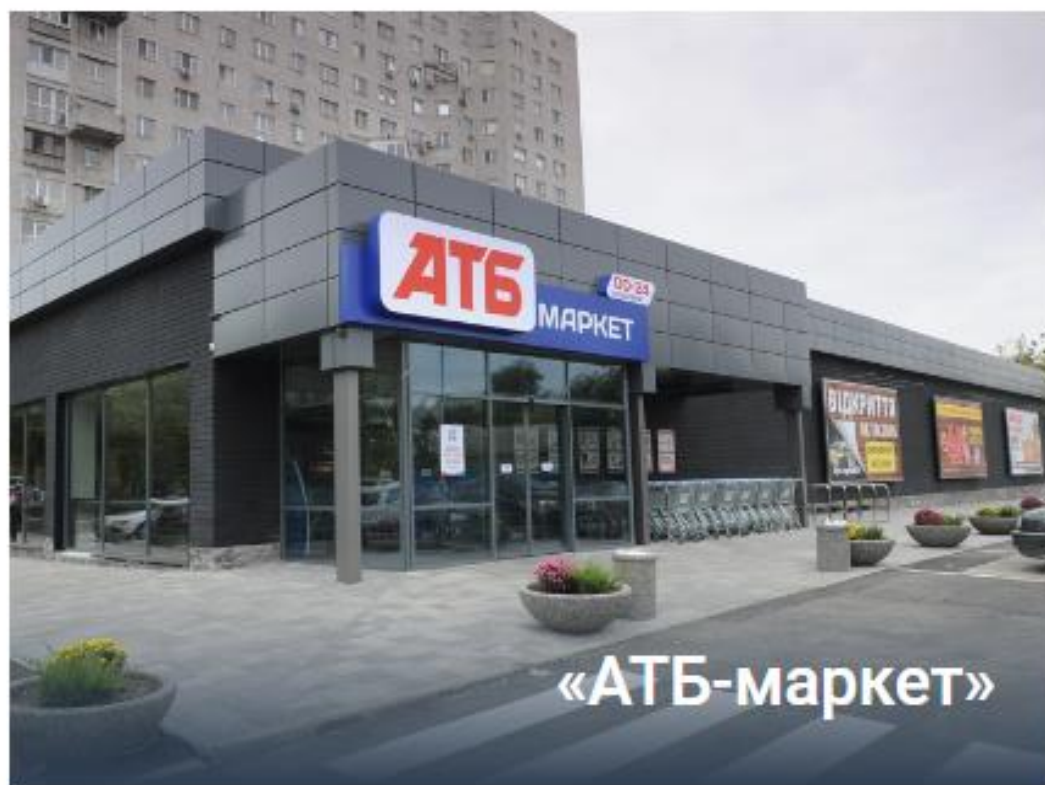


Рисунок 1.5 – «АТБ-маркет»



Рисунок 1.6 – Доставка товарів в магазин «АТБ»

Торгівельна марка «Сільпо» є однією з найвідоміших українських мереж, яка позиціонує себе з тим, що вони надають товари високої якості за розумну ціну. Належить вона до відомої корпорації Fozzy Group.

Мережа супермаркетів «Сільпо» почала своє існування у 1998 році. [5]

З номенклатури у тридцять п'ять тисяч товарів дві тисячі – це товари власної торгівельної марки:

- торгівельна марка «Повна чаша»;
- торгівельна марка «Премія»;
- торгівельна марка «Premiya Select»;
- торгівельна марка «Премія Рики Тики».

Для компанії дуже важлива якість товарів та обслуговування клієнтів. Тому для покупців завжди існує система знижок, накопичування бонусів на картку та акції, які компанія регулярно проводить.

Мережа магазинів «Сільпо» співпрацює тільки з надійними та перевіреними часом постачальниками.

Мережа «Сільпо» зараз налічує близько 236 магазинів по всій території України. Також пропонується супермаркет з делікатесною продукцією, яка має назву «Le Silpo». Зараз їх в Україні чотири.

Приклад оформлення торгівельного залу супермаркету «Сільпо» представлений на рисунку 1.7.



Рисунок 1.7 – Торгівельний зал супермаркету «Сільпо»

Мережа магазинів «Апельмон» існує тільки в Запоріжжі. Вона набагато менша, ніж «АТБ» або «Сільпо», але, не зважаючи на це ретельно стежить за якістю товарів, які пропонує споживачу.

Перший магазин «Апельмон» був відкритий у 2004 році. Зараз мережа розширилася до сорока чотирьох магазинів по всій Запорізькій області та має свій офіційний інтернет-магазин. Тому будь-який покупець має можливість замовити доставку продуктів додому.

Мережа «Апельмон» постійно пропонує покупцям акції та знижки, а їх зручне розташування біля житлових зон привернули увагу покупців. В них є також випічка власного виробництва[6].

Приклад оформлення торгівельної мережі «Апельмон» представлений на рисунку 1.8.



Рисунок 1.8 – Магазин «Апельмон» у Запоріжжі

2 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

2.1 Визначення напрямку удосконалення логістичного управління системою доставки продукції молокозаводів

В дипломній роботі поставлено задачу організації перевезень продукції молокозаводів до мережі супермаркетів Шевченківського району міста Запоріжжя.

Для забезпечення ефективного логістичного підходу до організації доставки необхідно розробити маршрути та графіки руху транспорту, забезпечити узгодження руху транспорту від різних постачальників із зменшенням простою транспортних засобів у пунктах вивантаження.

Мережа супермаркетів, по суті, розташована вздовж одного транспортного шляху, який складається з:

- траса Харків-Сімферополь – 2 пункти вивантаження (1,2);
- вулиця Чарівна – 4 пункти вивантаження (3...6);
- вулиця Іванова – 4 пункти вивантаження (7...10).

Враховуючи розташування супермаркетів обабіч від транспортного шляху, одразу визначимо порядок заїзду до пунктів вивантаження:

- пункт 1;
- пункт 2;
- пункт 5;
- пункт 6;
- пункт 8;
- пункт 9 (розворот у зворотній напрямок);
- пункт 10;
- пункт 7;
- пункт 4;
- пункт 3.

У таблиці 2.1 наведено тривалість руху між вантажними пунктами відповідно до встановленого порядку та з урахуванням трафіку руху транспорту.

Таблиця 2.1 – Тривалість руху між супермаркетами Шевченківського району

№ з/п	Найменування перегону	Тривалість руху, хвилин
1	Пункт 1 – пункт 2	7
2	Пункт 2 – пункт 3	8
3	Пункт 3 – пункт 5	6
4	Пункт 5 – пункт 6	7
5	Пункт 6 – пункт 8	11
6	Пункт 8 – пункт 9	2
7	Пункт 9 – пункт 10	5
8	Пункт 10 – пункт 7	10
9	Пункт 7 – пункт 4	14
10	Пункт 4 – пункт 3	2

У таблиці 2.2 наведено потребу супермаркетів у продукції кожного з постачальників.

Таблиця 2.2 – Потреба супермаркетів у молочній продукції

Пункт вивантаження	Найменування пункту	Потреба, піддонів
1	«АТБ»-Маркет, вул. Спартака Маковського, 3	1
2	Маркет, вул. Авраменка, 6	1
3	«АТБ»-Маркет, вул. Чарівна, 70	2
4	Маркет, вул. Чарівна, 70	1
5	Маркет, вул. Чарівна, 155А	1
6	«АТБ»-Маркет, вул. Чарівна, 145Б	2
7	«АТБ»-Маркет, вул. Моторобудівників, 62	2
8	«Сільпо», вул. Іванова, 1А	1
9	«АТБ»-Маркет, вул. Іванова, 2Б	2
10	«Апельмон», вул. Авальяні, 1	1
	Разом:	14

Автомобілі, що використовуються на перевезеннях, мають розміри кузову (таблиця 2.3):

Таблиця 2.3 – Розміри кузова автомобіля

Параметр кузова	Зовнішня, мм	Внутрішня, мм
Довжина (L)	6070	6000
Ширина (B)	2500	2430
Висота (H)	2470	2200

Європіддони розміром 800 x 1200 мм можуть бути розміщені у кількості 14 одиниць: по два піддони по ширині довгою стороною ($2 \times 1200 = 2400 < 2430$ мм), у 7 рядів ($7 \times 800 = 5600$ мм < 6000 мм, навіть з урахуванням зазорів між піддонами).

Тож кожен автомобіль має можливість повного завантаження для руху по пунктах вивантаження.

2.2 Розрахунок тривалості вантажних робіт

Виконаємо розрахунок тривалості навантаження 14 піддонів у пунктах навантаження та тривалості вивантаження 1 та 2 піддонів у пунктах вивантаження (графіки на рисунках 2.1, 2.2, 2.3) із використанням програми TainGraph.

Навантаження виконується фронтальними навантажувачами, вивантаження – вручну з використанням засобу механізації – рокли.

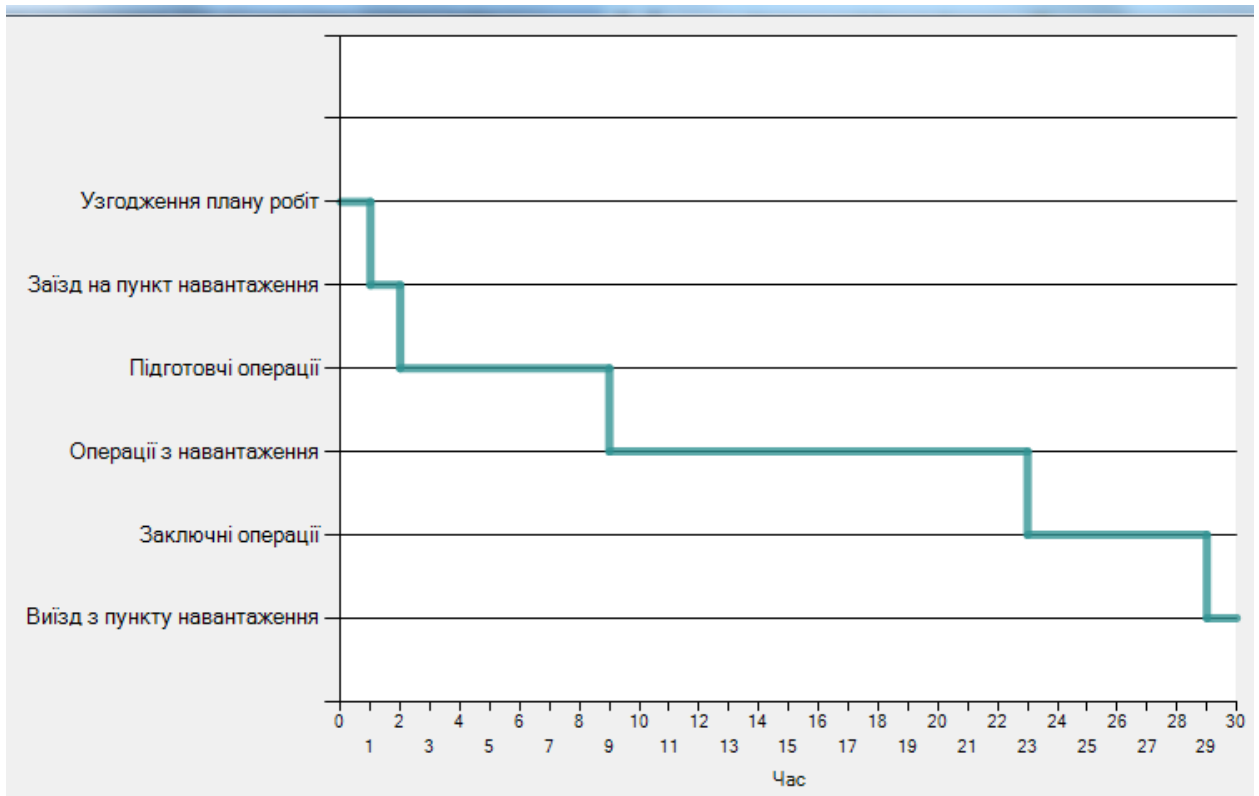


Рисунок 2.1 – Графік навантаження 14 піддонів, хв.

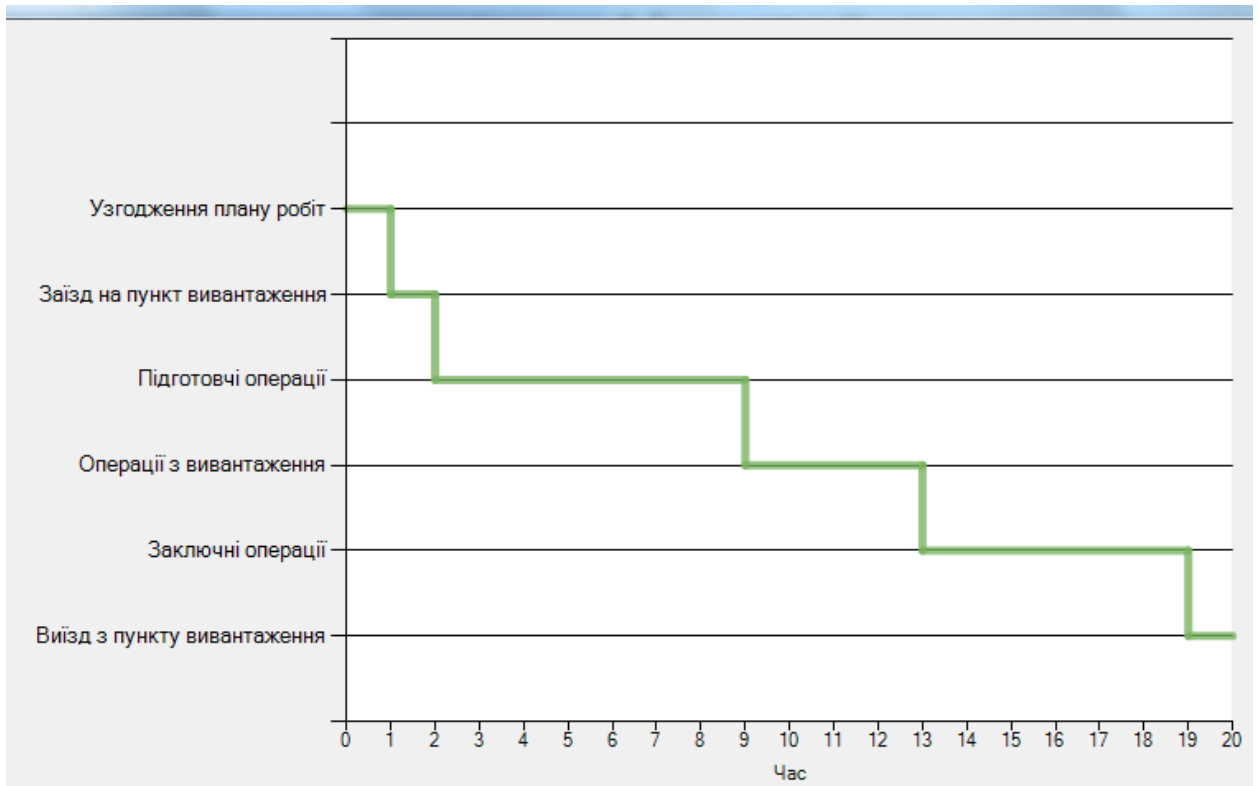


Рисунок 2.2 – Графік вивантаження 1 піддону, хв.

Графік вивантаження 2 піддонів наведено на рисунку 2.3.

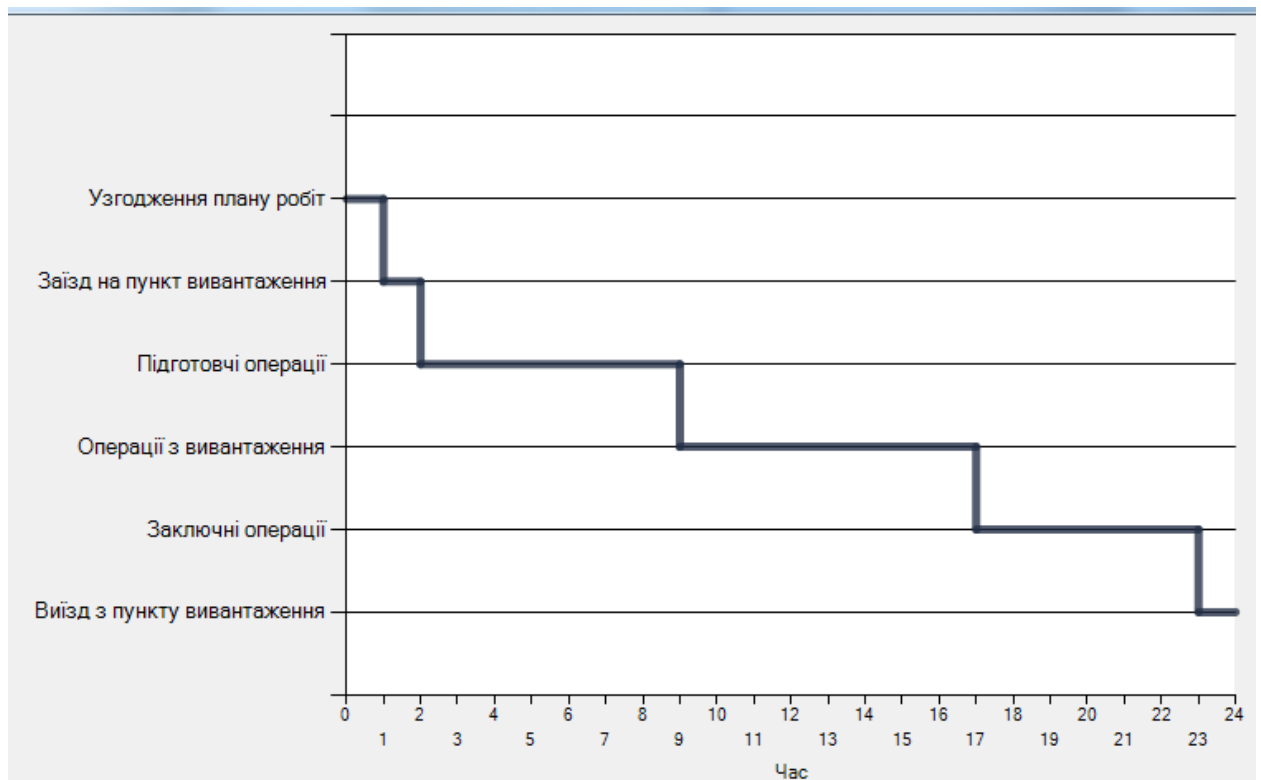


Рисунок 2.3 – Графік вивантаження 2 піддонів, хв.

2.3 Розрахунок тривалості роботи на маршруті

Для побудови графіку руху автотранспорту, визначимо відстань перевезень та час руху від постачальників до Шевченківського району міста Запоріжжя – таблиця 2.4.

Технічну швидкість приймаємо 50 км/год, враховуючи значну частку переміщення автотранспорту за містом.

Приклад визначення відстані за допомогою гугл-карт наведено на рисунку 2.4.

Таблиця 2.4 – Відстань та час перевезень

Молокозавод	Відстань, км	Час руху, хв.
Придніпровський комбінат (ТМ Злагода), м. Дніпро	101	121
Молочний Дім, м. Павлоград	130	156
Вільнянський молокозавод, м. Вільнянськ	19	23

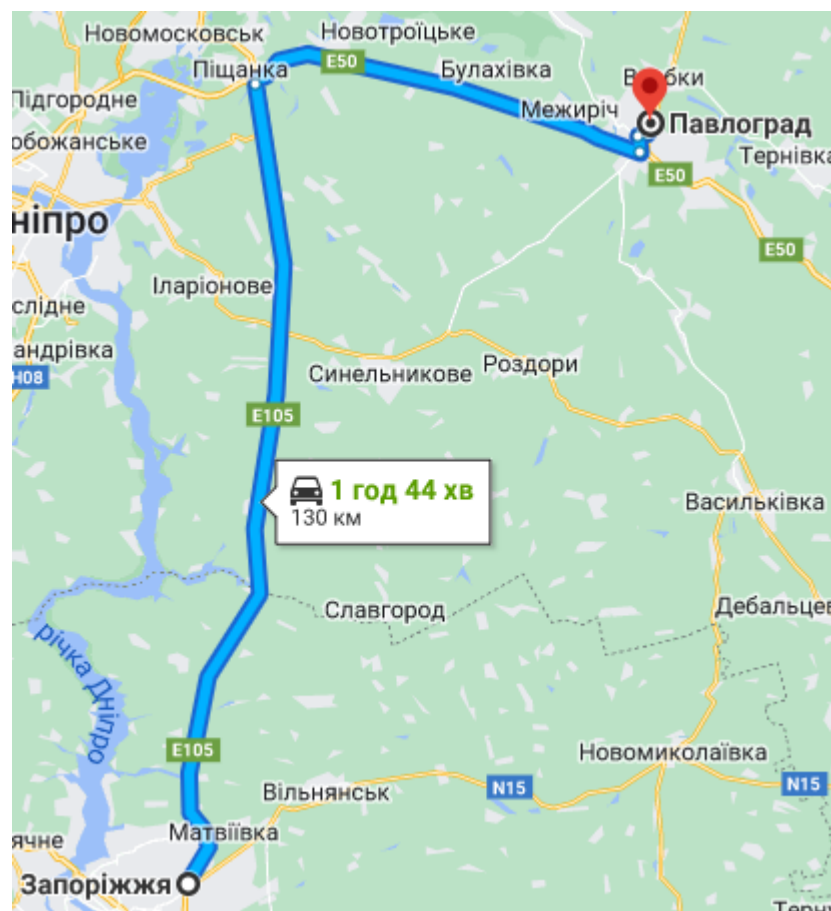


Рисунок 2.4 – Визначення відстані від постачальника «Молочний Дім»

У таблиці 2.5 наведено тривалість операцій з роботи автотранспорту при доставці молочної продукції з м. Дніпро.

Таблиця 2.5 – Тривалість операцій з роботи автотранспорту при доставці молочної продукції з м. Дніпро

№ операції	Операція	Тривалість, хв.
1	Рух з гаражу до пункту навантаження	15
2	Навантаження у Придніпровському комбінаті (ТМ Злагода), м. Дніпро	30
3	Рух до Шевченківського району міста Запоріжжя	121
4	Рух до пункту 1	2
5	Вивантаження у пункті 1	20
6	Рух до пункту 2	7
7	Вивантаження у пункті 2	20
8	Рух до пункту 5	8
9	Вивантаження у пункті 5	20
10	Рух до пункту 6	7
11	Вивантаження у пункті 6	24
12	Рух до пункту 8	11
13	Вивантаження у пункті 8	20
14	Рух до пункту 9	2
15	Вивантаження у пункті 9	24
16	Рух до пункту 10	5
17	Вивантаження у пункті 10	20

Кінець таблиці 2.5

№ операції	Операція	Тривалість, хв.
18	Рух до пункту 7	10
19	Вивантаження у пункті 7	24
20	Рух до пункту 4	14
21	Вивантаження у пункті 4	20
22	Рух до пункту 3	2
23	Вивантаження у пункті 3	24
24	Рух до траси	2
25	Повернення у гараж	121
26	Разом:	573

На рисунку 2.5 наведено графік роботи автотранспорту при доставці молочної продукції з м. Дніпро.

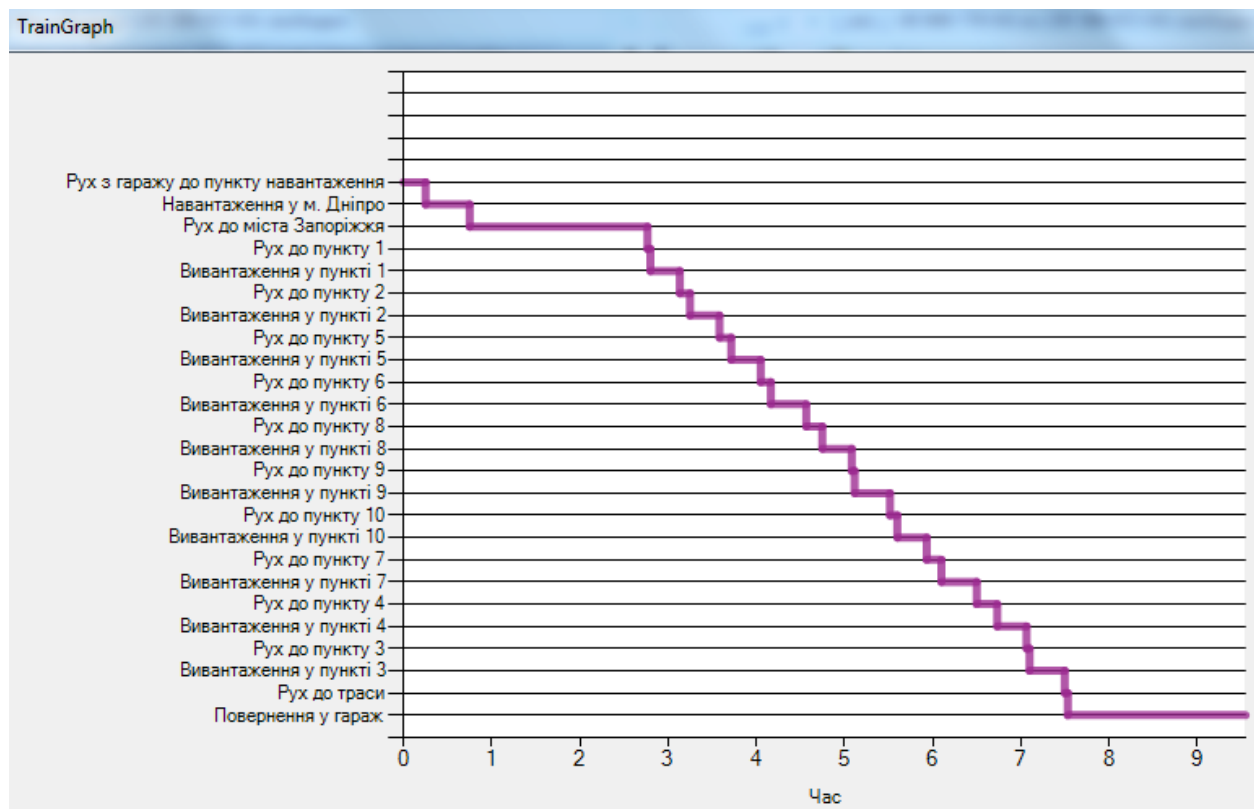


Рисунок 2.5 – Графік роботи автотранспорту при доставці молочної продукції з м. Дніпро

Час обороту автотранспорту згідно графіку становить 573 хвилини, або 9,55 год.

У таблиці 2.6 наведено тривалість операцій з роботи автотранспорту при доставці молочної продукції з м. Павлоград.

Таблиця 2.6 – Тривалість операцій з роботи автотранспорту при доставці молочної продукції з м. Павлоград

№ операції	Операція	Тривалість, хв.
1	Рух з гаражу до пункту навантаження	15
2	Навантаження у м. Павлоград, Молочний Дім	30
3	Рух до Шевченківського району міста Запоріжжя	156
4	Рух до пункту 1	2
5	Вивантаження у пункті 1	20
6	Рух до пункту 2	7
7	Вивантаження у пункті 2	20
8	Рух до пункту 5	8
9	Вивантаження у пункті 5	20
10	Рух до пункту 6	7
11	Вивантаження у пункті 6	24
12	Рух до пункту 8	11
13	Вивантаження у пункті 8	20
14	Рух до пункту 9	2
15	Вивантаження у пункті 9	24

Кінець таблиці 2.6

№ операції	Операція	Тривалість, хв.
16	Рух до пункту 10	5
17	Вивантаження у пункті 10	20
18	Рух до пункту 7	10
19	Вивантаження у пункті 7	24
20	Рух до пункту 4	14
21	Вивантаження у пункті 4	20
22	Рух до пункту 3	2
23	Вивантаження у пункті 3	24
24	Рух до траси	2
25	Повернення у гараж	156
26	Разом:	643

На рисунку 2.6 наведено графік роботи при доставці з м. Павлоград.

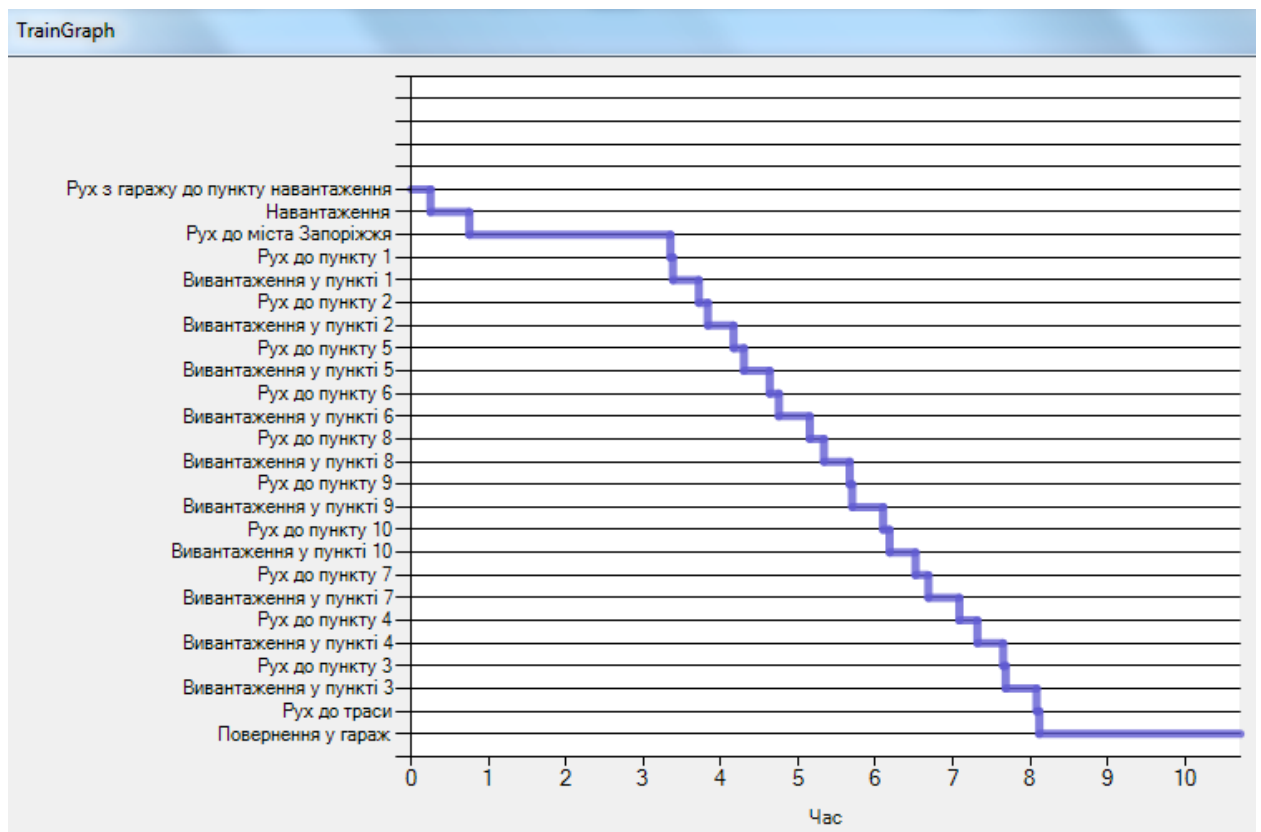


Рисунок 2.6 – Графік роботи автотранспорту при доставці молочної продукції з м. Павлоград

Час обороту автотранспорту згідно графіку становить 643 хвилини, або 10,7 год. У таблиці 2.7 наведено тривалість операцій з роботи автотранспорту при доставці молочної продукції з м. Вільнянськ.

Таблиця 2.7 – Тривалість операцій з роботи автотранспорту при доставці молочної продукції з м. Вільнянськ

№ операції	Операція	Тривалість, хв.
1	Рух з гаражу до пункту навантаження	15
2	Навантаження у м. Вільнянськ, Молочний Дім	30
3	Рух до Шевченківського району міста Запоріжжя	23
4	Рух до пункту 1	2
5	Вивантаження у пункті 1	20
6	Рух до пункту 2	7
7	Вивантаження у пункті 2	20
8	Рух до пункту 5	8
9	Вивантаження у пункті 5	20
10	Рух до пункту 6	7
11	Вивантаження у пункті 6	24
12	Рух до пункту 8	11
13	Вивантаження у пункті 8	20
14	Рух до пункту 9	2
15	Вивантаження у пункті 9	24
16	Рух до пункту 10	5
17	Вивантаження у пункті 10	20

Кінець таблиці 2.7

№ операції	Операція	Тривалість, хв.
18	Рух до пункту 7	10
19	Вивантаження у пункті 7	24
20	Рух до пункту 4	14
21	Вивантаження у пункті 4	20
22	Рух до пункту 3	2
23	Вивантаження у пункті 3	24
24	Рух до траси	2
25	Повернення у гараж	23
26	Разом:	643

На рисунку 2.7 наведено графік роботи автотранспорту при доставці молочної продукції з м. Вільнянськ.

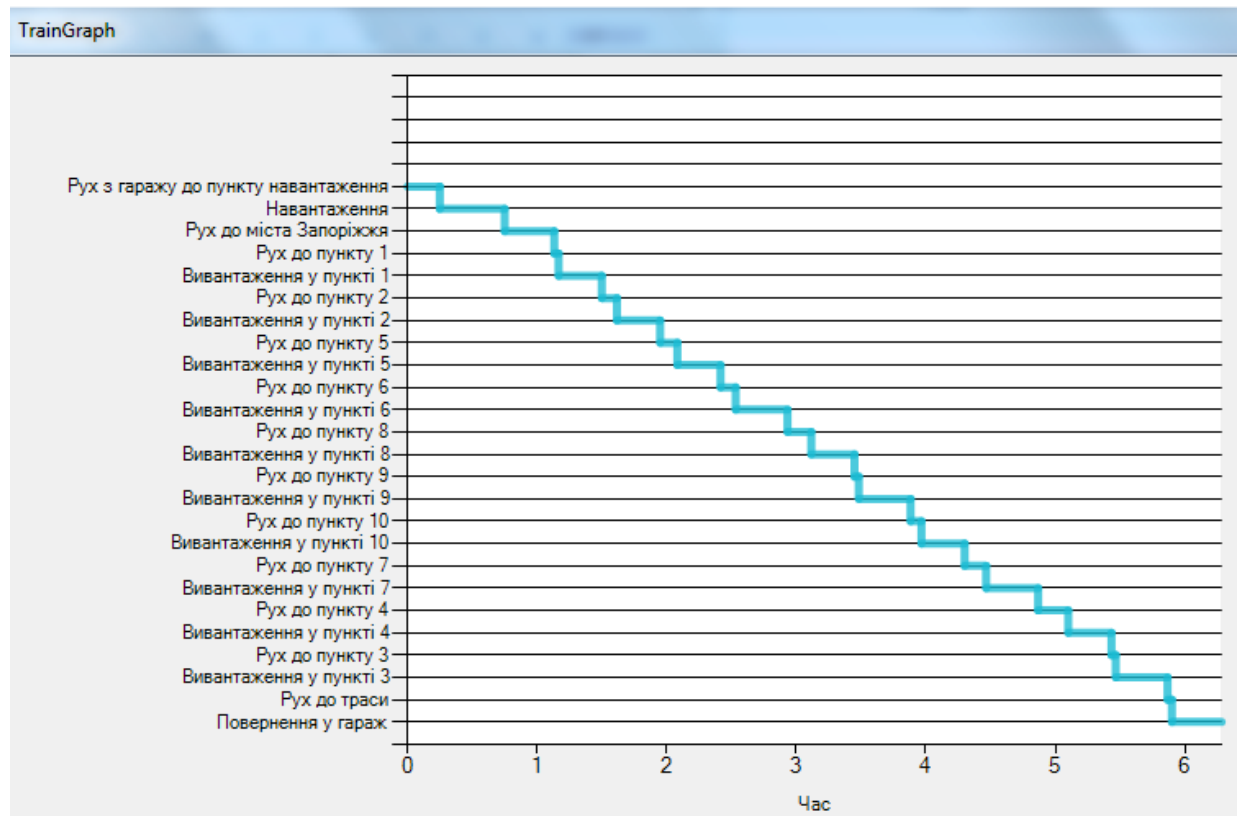


Рисунок 2.7 – Графік роботи автотранспорту при доставці молочної продукції з м. Вільнянськ

Час обороту автотранспорту згідно графіку становить 377 хвилини, або 6,3 год.

На рисунку 2.8 наведено усі три графіка роботи автотранспорту, конфліктів та черг при вивантаженні немає, тож корегувань графіків руху виконувати не потрібно.

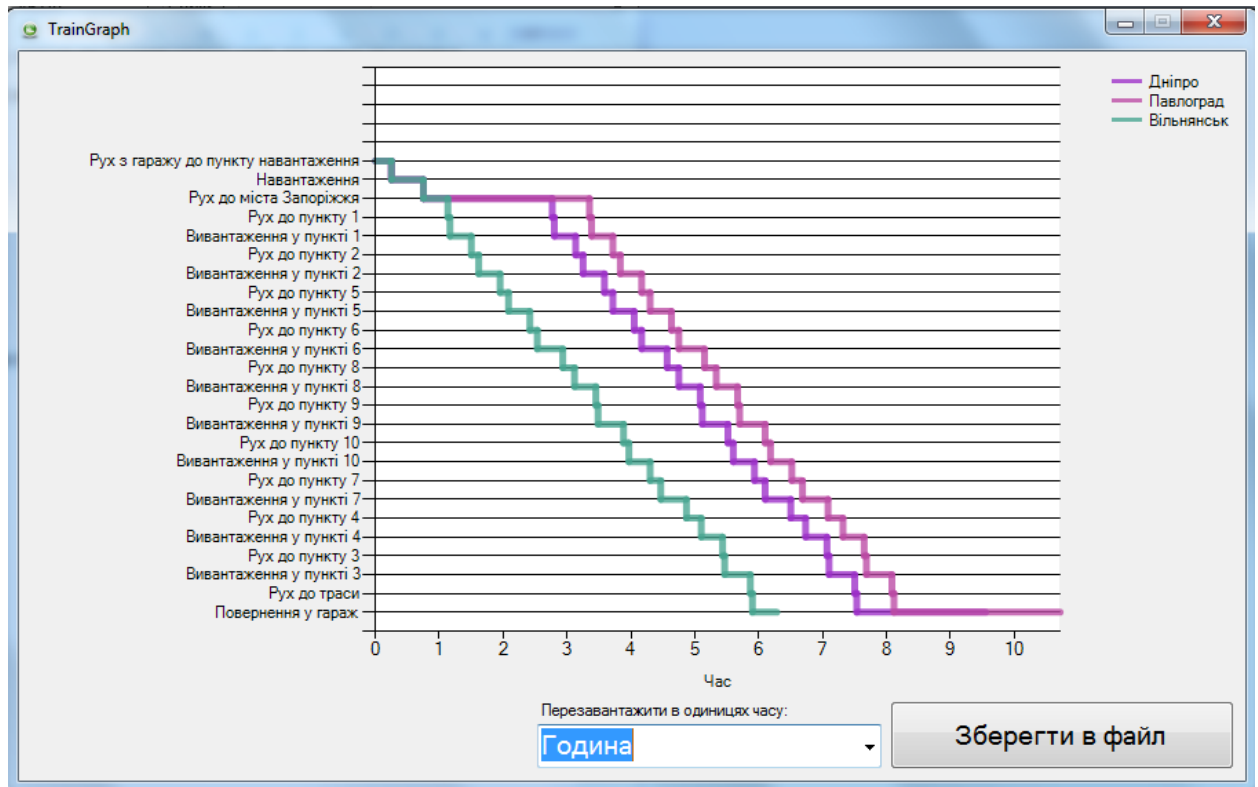


Рисунок 2.8 – Графіки роботи автотранспорту на маршрутах перевезень

Таким чином, для перевезень потрібно 3 автомобіля, обладнаних гідравлічним бортом.

2.4 Розрахунок загального пробігу автомобілів

Загальний пробіг автомобілів розраховується за рік, враховуючи той факт, що автомобілі працюють 256 днів у році. При розрахунках необхідно враховувати

не тільки рух транспортного засобу з вантажем, але й порожній пробіг, а також враховувати кількість пройдених кілометрів від автотранспортного підприємства до пункту завантаження та в зворотному напрямку.

Таким чином, пробіг автомобіля до міста:

- Дніпро – 101 км за добу;
- Павлоград – 130 км за добу;
- Вільнянськ – 19 км за добу.

Також при перевезенні продукції в місті Запоріжжя по супермаркетах Шевченківського району було пройдено 10 км та 5 км на нульові пробіги.

З урахуванням руху, який автомобіль їде без вантажу отримуємо:

$$L_{\text{пробіг доб.}} = (101 + 130 + 19 + 10 + 5) \cdot 2 = 530 \text{ км за добу}$$

проходять три автомобіля.

$$L_{\text{пробіг річ}} = 530 \cdot 256 = 135680 \text{ км}$$

За результатами річного пробігу в економічній частині будуть визначатися річні витрати на перевезення молочних продуктів одержувачам.

3 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Економічні розрахунки доставки вантажу

В основній частині роботи були розраховані маршрути доставки між відправниками молочної продукції (постачальників) з трьох відомих молокозаводів: місто Дніпро - Придніпровський комбінат торгівельна марка «Злагода», місто Павлоград – торгівельна марка «Молочний Дім» та місто Вільнянськ – «Вільнянський молокозавод».

Одержувачами продукції є мережі наступних супермаркетів, які знаходяться в Шевченківському районі міста Запоріжжя: «АТБ», «Сільпо», «Апельмон», «Аврора».

Визначаємо річні експлуатаційні витрати на здійснення перевезень.

Експлуатаційні витрати при використанні автомобільного транспорту визначимо за формулою [10]:

$$З_{екс}^{np} = З_з^{np} + З_с^{np} + З_н^{np} + З_{авт}^{np} + A_1 - З_к^{np}, \quad (3.1)$$

де $З_з^{np}$ - заробітна плата водіям, приймається за даними автотранспортного підприємства. Яке надає транспорт, грн;

$З_с^{np}$ - відрахування на соціальні заходи, грн;

$З_н^{np}$ - накладні витрати за рік, грн;

$З_{авт}^{np}$ - витрати на здійснення доставки молочної продукції автомобілями вантажопідйомністю 5 тонн грн;

A_1 – амортизаційні відрахування (за рік), грн;

Вихідні дані для визначення заробітної плати представлені в таблиці 3.1

Таблиця 3.1 – Значення, які необхідні для визначення заробітної плати водіїв

Показник	Значення показників заробітної плати
N	Кількість водіїв, задіяних в перевезеннях приймаємо 4 водія, що передбачено режимом роботи водіїв в заданих умовах перевезень
$k_{\text{пр}}$	Коефіцієнт, який враховує витрати на премію водіїв автомобілів, $k_{\text{пр}} = 1,3$
$C_{\text{год}}$	Годинна тарифна ставка (розраховується виходячи з розміру середнього грейду працівника), грн/год., приймаємо 56,24 грн./год.
Φ_p	Фонд робочого часу протягом року, за даними розрахунку складає $\Phi_p = 1994$ год.
7/6	Коефіцієнт, який враховує доплату за роботу у вечірній (20% – з 18:00 до 22:00) та нічний час (40% – з 22:00 до 6:00)
$k_{\text{кл}}$	Коефіцієнт, який враховує доплату водіям та машиністам тепловозів за класність, приймається в роботі середній показник $k_{\text{кл}} = 0,1$
$k_{\text{шк}}$	коефіцієнт, який враховує доплату за працю у шкідливих умовах. Виходячи з системи нарахувань по балах, приймається для машиністів $k_{\text{шк}} = 0,14$; для вантажників $k_{\text{шк}} = 0,11$; для помічників машиніста-складачів поїздів та інших робочих професій $k_{\text{шк}} = 0,1$; для інженерно-технічних працівників та службовців $k_{\text{шк}} = 0,04$.
$\Phi_{\text{св}}$	Час роботи протягом року у святкові дні та на день робітника металургійної та гірничо-видобувної галузі. $\Phi_{\text{св}} = 0$ год., оскільки робота в святкові дні не передбачається.

Зарплата водіям автомобілів нараховується по погодинно-преміальній системі за формулою [10]:

$$Z_{\epsilon}^{np} = N \cdot k_{np} \cdot C_{\text{год}} [\text{Ч}_p (7/6 + k_{\text{кл}} + k_{\text{шк}}) + \text{Ч}_{\text{св}}], \quad (3.2)$$

$$Z_{\epsilon}^{np} = 3 \cdot 1,3 \cdot 56,24 [1994(7/6 + 0,1 + 0,1) + 0] = 597720 \text{ грн.}$$

Внесок на соціальне страхування становить 22 %:

$$Z_c^{np} = 0,22 \cdot 597720 = 131498 \text{ грн.}$$

Внесок накладних витрат становить 34% та визначається відносно заробітної плати водіїв [10]:

$$Z_n^{np} = Z_z^{np} \cdot 0,34 \quad (3.3)$$

Виконаємо розрахунки за формулою (3.3):

$$Z_n^{np} = 0,34 \cdot 597720 = 203225 \text{ грн.}$$

Витрати на перевезення автомобільним транспортом визначаються за формулою [10]:

$$Z_{\text{авт}}^{np} = Z_{\text{зп}} + Z_{\text{рем}} + Z_{\text{ш}}, \quad (3.4)$$

де $Z_{\text{зп}}$ – загальні витрати на паливо, грн;

$Z_{\text{рем}}$ – витрати, призначені на ремонт трьох автомобілів, грн;

$Z_{\text{ш}}$ – витрати на заміну комплекту автомобільних шин, грн.

Розрахунок витрат на паливо проводиться за нормативними даними витрат палива на 100 км [10].

Потреба в паливі за рік буде складати [10]:

$$P_{\Pi} = (256 \cdot N_{PM} \cdot L) / 100, \text{ л} \quad (3.5)$$

де n - витрата палива, л. на 100 км пробігу.

n за даними технічної характеристики автомобіля 35 л/100 км.

L – добовий пробіг трьох автомобілів по маршрутах, з врахуванням нульових, холостих пробігів. За розрахованими маршрутами доставки молочної продукції становить 530 км.

$$L_{\text{річний заг.}} = 530 \cdot 256 = 135680 \text{ км.}$$

Виконаємо розрахунки за формулою (3.5):

$$P_{\Pi} = 135680 \cdot 35 / 100 = 47488 \text{ літри}$$

Вартість витрат на паливо розрахуємо за формулою [10]:

$$З_{\Pi} = P_{\Pi} \cdot B_{\Pi} \text{ грн.} \quad (3.6)$$

де B_n – вартість одного літра палива, на момент травня 2023 року приймається $B_n = 45,0$ грн/літр.

Виконаємо розрахунки за формулою (3.6):

$$З_{\Pi} = 47488 \cdot 45,0 = 2136960 \text{ грн.}$$

Загальні витрати на паливо необхідно рахувати з врахуванням [10]:

- на гаражні потреби звичайно приймають 7% від загальної вартості палива:

$$Z_{gn} = 2136960 \cdot 0,07 = 149587 \text{ грн};$$

- витрати на мастильні матеріали беруться 30% від загальної вартості палива:

$$Z_{mm} = 2136960 \cdot 0,3 = 641088 \text{ грн};$$

- витрати на експлуатаційні матеріали враховуються як 1% від загальної вартості палива:

$$Z_{em} = 2136960 \cdot 0,01 = 21370 \text{ грн.}$$

Загальні витрати на паливо та мастильні матеріали складають:

$$Z_{зп} = 2136960 + 149587 + 641088 + 21370 = 2949005 \text{ грн.}$$

Витрати, необхідні для ремонту автомобільних транспортних засобів розраховуються з урахуванням потреби в паливі автомобілів [10]:

$$Z_{рем} = P_{п} \cdot 1,8, \quad (3.7)$$

Виконаємо розрахунки за формулою (3.7):

$$Z_{рем} = 47488 \cdot 1,8 = 85478 \text{ грн.}$$

Витрати на заміну шин проводиться з врахуванням норм пробігу автотранспортних засобів за формулою [10]:

$$K_{ш} = \frac{L_{річ}}{L_{норм}} \quad (3.8)$$

де $K_{ш}$ - розрахункове значення комплектів шин;

$L_{річ}$ - річний пробіг автомобілів при здійсненні перевезень молока одержувачам, км; $L_{річ} = 135680$ км;

$L_{норм}$ - нормативний пробіг транспортного засобу до заміни шин.

$L_{норм} = 60000$ км (приймається нормативне значення).

За формулою (3.8) необхідно:

$$K_{ш} = 135680 / 60000 = 2,3 \text{ комплекти на рік.}$$

Річні витрати на шини розрахуємо за формулою [10]:

$$З_{ш} = K_{ш} \cdot Ц_{к}, \quad (3.9)$$

де $Ц_{к}$ - вартість комплекту автомобільних шин. $Ц_{к} = 80000$ грн.

Виконаємо розрахунки за формулою (3.9):

$$З_{ш} = 80000 \cdot 2,3 = 184000 \text{ грн.}$$

Отримані результат розрахунків сумуємо:

$$З_{авт}^{нр} = 2949005 + 85478 + 184000 = 3218483 \text{ грн.}$$

Нормативний відсоток амортизаційних відрахувань на залишкову вартість автомобілів становить 40% на рік. Амортизаційні відрахування за рік з урахуванням того, що на маршрутах працюють три автомобілі і складає:

$$A_1 = 650000 \cdot 3 \cdot 40/100 = 780000 \text{ грн.}$$

Отже, загальні витрати при перевезенні молочної продукції автомобільним транспортом, складають [10]:

$$З_{екс}^{np} = 597720 + 131498 + 203225 + 3218483 + 780000 = 4930926 \text{ грн.}$$

Таким чином, в результаті розрахунків отримали річну собівартість доставки молочної продукції в супермаркети Шевченківського району міста Запоріжжя.

ВИСНОВКИ

В роботі були визначені раціональні маршрути перевезення молочної продукції трьох постачальників з міста Дніпро, Полтава та Вільнянськ. Одержувачами продукції є мережі крупних супермаркетів міста Запоріжжя, які розташовані в Шевченківському районі. На основі основних логістичних принципів: мінімальні витрати часу, «точно в строк», «від дверей до дверей» та з мінімальною собівартістю перевезень.

Розглядається десять одержувачів мереж «АТБ», «Сільпо» та «Маркет». За даними напрямками були розраховані маршрути перевезень (за допомогою програми TainGraph.), складені графіки роботи автомобілів, визначений час, необхідний на вантажно-розвантажувальні роботи, а також безпосередньо перевезення та розраховано кількість піддонів для перевезення молочної продукції.

За результатами розрахунків і даними добових поставок продукції в роботі була розрахована потрібна кількість автомобілів вантажопідйомністю 5 тонн. Потрібна кількість – 3 автомобіля. Доставка здійснюється з понеділка по п'ятницю.

Таким чином, економічні розрахунки річних витрат показали, що собівартість перевезення завдяки здійсненню рішень, розроблених в дипломній роботі, склали 4 930 926 грн.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. <https://zlagoda.dp.ua/about/>
2. <https://molochniy-dim.business-guide.com.ua/>
3. <https://catalog.cci.zp.ua/company/tov-vilnianskyj-molokozavod/>
4. https://www.atbmarket.com/?gclid=CjwKCAjw6eWnBhAKEiwADpnw9uN9bWMd0tT_GeQHj5pUscPF_ayLXdOCncDkKg390OiMXNcSgzrBRhoCAAIQAvD_BwE
5. https://shop.silpo.ua/?gclid=CjwKCAjw6eWnBhAKEiwADpnw9jJUVOUJavCj-56f38b9KaLoWLq3aWeHje9HVTP1GYpOVVgBAI9pYBoC13kQAvD_BwE
6. <https://apelmon.ua/>
7. Кузькін О.Ф. Імовірнісні і статистико-експериментальні методи аналізу транспортних систем [Текст] : навчальний посібник / О.Ф. Кузькін, О.А. Лещених, С.М. Турпак. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. – 371с.
8. Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення/Навчальний посібник/ М.Г. Босняк, К.: Видавничий Дім «Слово», 2010, 408с.
9. Комплекс з навчально-методичного забезпечення дисципліни «Вантажні автомобільні перевезення» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)// Укл.: проф. Бабушкін Г.Ф., ст. викл. Лебідь Г.О. – Запоріжжя: ЗНТУ, - 2019.- 100 с.
10. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Основи економіки транспорту» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 275 «Транспортні технології» / Укл.: ст. викл. Харченко Т.В. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2020. – 36 с.